

FUNK BASTLER

FACHBLATT DES DEUTSCHEN FUNKTECHNISCHEN VERBANDES E.V.

Des Bastlers Funk-Latein

„Amerikaempfang im Detektor“. — Schaltungswunder und Fabelerfolge.

Von
E. Scheiffler.

Beim Durchblättern der verschiedensten Funkzeitschriften mußte ich zu meinem größten Erstaunen erfahren, daß es verhältnismäßig einfache Empfangsgeräte mit geradezu „fabelhaften“ Leistungen gibt. Interessiert forschte ich in dieser Richtung weiter und meine Überraschung wurde noch größer; denn es stellte sich heraus, daß nicht nur ein oder zwei Prachtexemplare dieser Gattung existieren, die besonders geschickten Besitzern von günstig gelegenen Empfangsanlagen außerordentliche Erfolge ermöglichen, sondern die Welt des Bastlers wimmelt von blendenden Schaltungen, die selbst unter den ungünstigsten Bedingungen der Großstadt die kühnsten Hoffnungen aller Funkfreunde übertreffen.

Für den Empfang von Rundfunksendern in Entfernungen bis zu mehreren 100 km sind nicht etwa unbedingt kostspielige, schwer zu bedienende Geräte mit vielen Röhren erforderlich, sondern es genügt „der Einröhrenempfänger oder sogar das Detektorgerät ohne Niederfrequenzverstärkung“. Der Bastler, dem nur bescheidene Mittel zur Verfügung stehen, braucht also nicht mehr den Besitzer eines guten Superhets zu beneiden, kann im Gegenteil mitleidig auf jenen herabsehen, weil er mit geringem Aufwand dasselbe Ziel erreicht.

Eine Auslese von einigen herausgegriffenen, besonders „eindrucksvollen“ Berichten möge beweisen, daß die oben ange-deutete Vorstellung zwangsläufig bei dem unbefangenen Leser mit geringer praktischer Erfahrung hervorgerufen werden muß. Es genügt, wenn in der Hauptsache Mitteilungen über den Empfang in der Großstadt angeführt werden, weil dort zweifellos die schlechtesten Verhältnisse vorliegen. Was in der Stadt gelingt, muß bei guten Bedingungen, also auf dem Lande, direkt ein Kinderspiel sein.

Es wird gesagt, daß man in Berlin mit Hochantenne und einfachem Detektorgerät „täglich“ Stuttgart und Prag hören kann und häufig mehrere andere starke deutsche Sender und in einer anderen deutschen Sendestadt „sogar zehn Rundfunksender“.

Eine geradezu „idealer“ Fernempfänger ist das Einröhren-gerät, mit dem es möglich ist, mitten in Berlin „fast täglich vier deutsche Sender“ zu hören, oft noch mehrere andere, und zwar schon „mit Zimmerantenne oder Behelfsantenne“, ohne an die günstigeren Abendstunden gebunden zu sein. Nach einer anderen Darstellung kann mit dem gleichen Gerät sogar zu „jeder“ Tageszeit ein klarer Empfang von „in- und ausländischem“ Rundfunk erzielt werden. Wer auf dem Lande wohnt, darf nicht nur damit rechnen, fast „alle“ europäischen Sender deutlich empfangen zu können, sondern als letzten Erfolg „sogar amerikanische Rundfunksender zu hören“.

Die „beste“ Zweiröhrenschaltung liefert dann einen klaren Kopfhörerempfang von „sämtlichen“ europäischen Sendern und gestattet ferner in „jeder“ Nacht Amerika zu hören. Dementsprechend bringt die empfindlichste Dreiröhrenschaltung schon mit Zimmerantenne „Lautsprecherempfang von nahezu allen europäischen Sendern“, und der „ideale“ Vierröhrenempfänger ermöglicht sogar in ganz geringer Entfernung (einige 100 m) von einem starken Ortsender einen „ungestörten“ Lautsprecherempfang von fast „100 Sendern“.

Der Superhet und seine Brüder Ultradyn und Tropadyne wären also gänzlich überflüssige Geräte, wenn sie diese Leistungen nicht in den Schat-

ten stellen könnten. Wieder hilft der Amerikaempfang, der mit dem einen Empfänger „regelmäßig“ in der Großstadt möglich und mit dem nächsten sogar „ganz leicht“ zu erreichen ist. Ein anderer hört damit amerikanische und afrikanische Sender und der letzte bringt es endlich zum „Lautsprecherempfang von Amerika“.

Wenn die Leistungssteigerung noch einige Zeit anhält, erleben wir es bald, daß der Amerikaempfang mit Detektor und Zimmerantenne die einfachste Sache der Welt ist. Die Funkindustrie muß dann den Bau von Empfängern einstellen und sich auf die Herstellung von Einzelteilen beschränken, weil jeder einigermaßen geschickte Bastler ohne



Studienrat E. Scheiffler.

Mühe einen guten Fernempfänger selbst bauen wird. Auch Funkzeitschriften werden dann überflüssig, da sie nichts Neues mehr zu bieten vermögen.

Der erfahrene Bastler lacht über die ins Reich der Fabel gehörenden „Rekorde“, aber der Neuling wird irreführt und damit dem Rundfunk großer Schaden zugefügt. Was soll der Anfänger glauben, wenn der eine schreibt, daß ein 10 kW-Sender in einem Umkreise von 5 km jeden Fernempfang verdirbt bei einem einfachen Röhrenempfänger (diese Darstellung dürfte in vielen Fällen der Wahrheit ziemlich nahekommen) und im Gegensatz dazu ein anderer behauptet, daß ihn der 300 m entfernte Ortssender beim Fernempfang mit einem ähnlichen Gerät gar nicht stört. Wahrscheinlich baut der erfreute Leser sofort die neue Wunderschaltung und erlebt dann ein anderes „Wunder“, nämlich, daß die erste Schaltung brauchbarer war als die neue.

Natürlich vermeiden alle ernsthaften Funkfreunde in ihren Veröffentlichungen dieses „Funklatein“, das dem oft verspotteten „Jägerlatein“ verteuelt ähnlich sieht. Außergewöhnliche Erfolge, die nur im Winter bei gutem Funkwetter möglich sind, werden ausdrücklich als solche bezeichnet, und die Berichte über den erreichten Auslandsempfang sind nie so abgefaßt, daß bei dem Leser der Eindruck erweckt werden kann, als ob dieser nicht die geringsten Schwierigkeiten bereitet.

Jeder Fachmann wird bestätigen, daß ein guter Zwischenfrequenzempfänger (Superhet, Ultradyn, Tropydyn) sowohl hinsichtlich der Reichweite als auch der Selektivität das leistungsfähigste Gerät darstellt. Als Erbauer von vier verschiedenen Zwischenfrequenzempfängern, die ich seit Jahren fast täglich benutze, möchte ich zunächst behaupten, daß es selbst unter diesen empfindlichsten Geräten kein einziges gibt, mit dem in der Großstadt „stets sämtliche Sender“ zu hören sind, nicht einmal im Winter. Infolgedessen ist mit anderen weniger empfindlichen Empfängern diese Höchstleistung erst recht niemals möglich.

Auf Grund meiner Erfahrungen mit dem Empfang englischer Rundfunksender, der keineswegs zu jeder Jahreszeit und Tageszeit einwandfrei ist, im Sommer eigentlich nie gelingt, habe ich nur wenige Male versucht, hier in Berlin amerikanische Sender aufzunehmen. Die Versuche blieben, wie erwartet, völlig ergebnislos, und ich „beneide“ daher die in dieser Hinsicht so erfolgreichen Bastler und hoffe, daß mir einmal Gelegenheit geboten wird, mit einem derartigen Empfänger in Berlin Amerika zu hören. Da ich es gewagt habe, meine Zweifel öffentlich zu äußern, verpflichte ich mich selbstverständlich, ebenfalls öffentlich um Entschuldigung zu bitten, sobald ich durch die Tatsache eines Amerikaempfanges überzeugt werde, daß dieses Ziel erreichbar ist.

Weiter ist die Lösung der Aufgabe, beim Fernempfang in der Sendestadt den Ortssender auszuschalten, keineswegs so einfach, wie es nach mancher Darstellung scheint. Ist die Entfernung zwischen Ortssender und Empfänger kleiner als 500 m, so ist die Ausschaltung des Ortssenders im allgemeinen eine glatte Unmöglichkeit, wenn die Wellen nicht mindestens 30 m voneinander abweichen. Bei größerer Entfernung, etwa 1 bis 2 km, liegen die Verhältnisse wesentlich günstiger, aber es dürfte hier noch ein Mindestunterschied der Wellen von 20 m als notwendig bezeichnet werden. Es ist zuzugeben, daß sich die Schwierigkeit des Fernempfanges in den beiden genannten ungünstigen Fällen weiter verringern läßt durch sehr lose Antennenkopplung und beim Zwischenfrequenzempfänger durch Anwendung einer sehr losen Filterkopplung. Das geschieht dann aber auf Kosten der Lautstärke, die notwendigerweise bei einem einfachen Ein- oder Zweiröhrengerät so klein wird, daß nicht nur der Ortssender, sondern gleichzeitig auch der andere Sender unhörbar wird.

Mit Bezug auf die Ausschaltung des Ortssenders möchte ich noch auf besondere Beobachtungen der letzten Zeit ein-

gehen, die den Empfang von Langenberg und Zürich betreffen. Noch im März d. J. gelang mir ein durch Berlin nicht gestörter Empfang von Langenberg mit Rahmenantenne und einem Ultradyn, der die käuflichen Zwischenfrequenztransformatoren enthält, während später Berlin durchschlug. Die Erscheinung ist natürlich so zu erklären, daß Langenberg jetzt in der ungünstigeren Jahreszeit hier eine geringere Lautstärke gibt, wodurch Berlin hervortritt. Dagegen ist auch noch jetzt ein ungestörter Empfang von Langenberg und außerdem von Zürich möglich mit einem Ultradyn, der ein selbstgebautes Filter mit veränderlicher Kopplung enthält, die in beiden Fällen äußerst lose eingestellt werden muß. Bei den im Handel angebotenen Zwischenfrequenztransformatoren kann selbstverständlich die unveränderliche Kopplung des Filters nicht so lose eingestellt sein, daß stets ein völlig störungsfreier Empfang der genannten Sender hier in Berlin möglich ist, weil diese Maßnahme die unangenehme Folge hätte, daß die Lautstärke des Empfanges bei allen Sendern vermindert wird und außerdem der Empfang von fernen schwächeren Sendern gänzlich ausbleiben müßte.

Eine Polizeiverordnung über Außenluftleiter in Anhalt.

Die Frage der Polizeiverordnungen über den Bau von Außenluftleitern ist jetzt in Anhalt durch Verordnung der Anhaltischen Regierung vom 15. September (Amtsblatt für Anhalt, Nr. 74, S. 293) einheitlich geregelt worden. Die Verordnung, die als durchaus rundfunkfreundliche bezeichnet werden kann, enthält etwa folgende Bestimmungen:

Außenluftleiter, die zum Empfang der von einem Sender ausgestrahlten elektrischen Wellen dienen, sind, sofern sie nicht als bauliche Anlagen im Sinne der §§ 22 ff. der Bauordnung einer baupolizeilichen Genehmigung bedürfen, anzeigepflichtig, wenn sie öffentliche Verkehrsflächen (Wege, Plätze, Grünanlagen, Wasserstraßen) sowie Eisenbahnkörper, Straßenbahnen, Freileitungen von Stark- oder Schwachstromanlagen, die öffentlichen Interessen dienen, kreuzen, ferner, wenn sie in einem gegen Verunstaltung besonders geschützten Gebiete oder in einer Flughafenzone liegen.

Die Anzeige ist mindestens fünf Tage vor Beginn der Ausführung schriftlich bei der Ortspolizeibehörde einzureichen. Aus ihr müssen die Lage des Grundstücks und des Luftleiters sowie die ausreichende Beschreibung der für den Luftleiter benutzten Baustoffe und Konstruktionsteile hervorgehen. Die Fertigstellung der Anlage ist binnen einer Woche der Ortspolizeibehörde zur Abnahmeprüfung schriftlich anzuzeigen. Mängel sind innerhalb der von der Ortspolizeibehörde vorgeschriebenen Frist zu beseitigen.

Die Außenluftleiter müssen nach den vom Verband Deutscher Elektrotechniker aufgestellten „Vorschriften für Außenantennen nebst Ausführungsmerkblatt“ in ihrer jeweils gültigen Fassung errichtet werden. Sie sind so anzulegen, daß sie die Sicherheit der Allgemeinheit nicht gefährden, das Straßenbild und die landschaftliche Umgebung nicht verunstalten, sowie die Erscheinung vorhandener, insbesondere historischer Bauten nicht beeinträchtigen.

Die Anlagen sind durch ihre Inhaber ordnungsmäßig instandzuhalten. Die Ortspolizeibehörde ist befugt, die ordnungsmäßige Unterhaltung der Anlagen zu überwachen und ihre Änderung, gegebenenfalls ihre Beseitigung, zu verlangen, letztere insbesondere auch dann, wenn sie nicht mehr ihrem Zwecke dienen.

Außenluftleiter, die dieser Polizeiverordnung unterliegen und bei ihrem Inkrafttreten bereits bestehen, sind binnen drei Monaten bei der Ortspolizeibehörde anzuzeigen. Diese Bestimmung findet keine Anwendung auf Außenluftleiter, die beim Inkrafttreten dieser Polizeiverordnung bereits angezeigt waren.

Das preisgekrönte Vierröhren-Hochleistungsgerät

Von
Fritz Koch-Dresden.

Der Schaltungsaufbau¹⁾.

Bevor man das Gerät schaltet, sehe man sich ein gutes Bastelgerät an. Man schalte zunächst den Teil des Empfängers, der mit der Tropadyneschaltung beginnt. Vor allem achte man auf die Lötstellen, es darf kein Fett an ihnen herunterlaufen.

den. Dann erst beginne man mit dem Verlegen der Leitungen.

Zuerst schalte man nach dem Schaltbild 5; eine genauere Beschreibung der einzelnen Drahtführungen ist wohl kaum nötig, da jeder Draht klar aus den Schaltbildern zu ersehen ist. Wer nicht ganz sicher nach

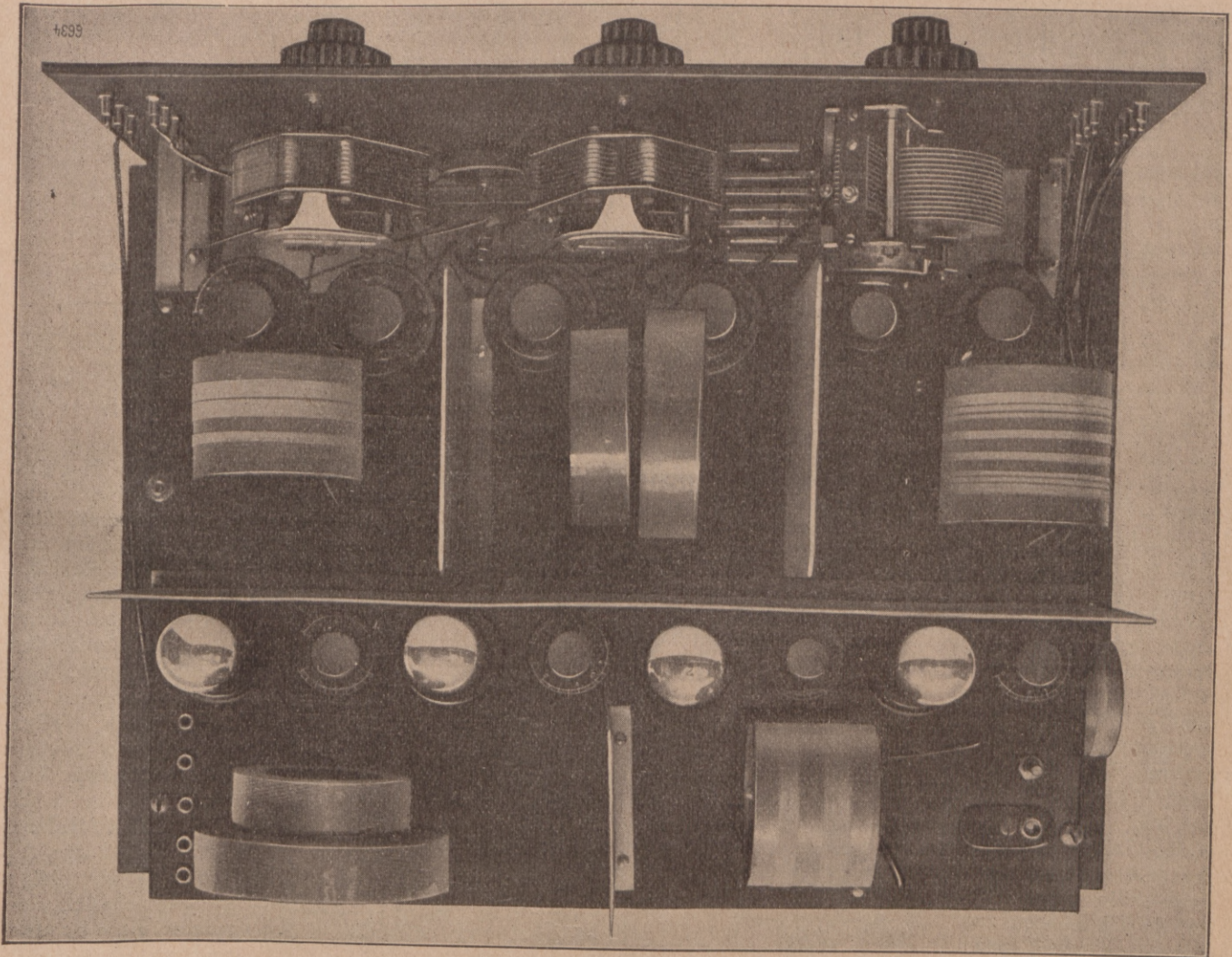


Abb. 2. Die Innenansicht des Geräts von oben gesehen.

Die Anordnung der Einzelteile hängt natürlich sehr von den Teilen der Frontplatte und dem Kasten ab. Günstig ist der hier wiedergegebene und in der Abb. 2 und 3 dargestellte Aufbau. Vor dem Einbauen prüfe man alle Einzelteile recht sorgsam auf ihre Beschaffenheit und nach dem Einbau wiederhole man diese Prüfung ebenso sorgfältig. Spulen müssen auf ihren Wicklungssinn mittels Galvanometer (Kompaß) geprüft wer-

¹⁾ Die Voraussetzungen, die für jeden Bastler beim Bau dieses Geräts unerlässlich sind, hat Fritz Koch im letzten Heft des „Funk“ ausführlich geschildert; in Heft 49 ist auch das genaue Schaltbild mit den Maßen und Windungszahlen der siebzehn Spulen veröffentlicht worden.

solchen Zeichnungen schalten kann, überlasse diesen Teil erfahrenen Funkfreunden. Für die Spulen a und b benutze man einen zweiteiligen Spulenhalter, von dem ein Teil schwenkbar ist. Für c, d und e ist ein dreiteiliger Spulenhalter erforderlich, von dem zwei Teile schwenkbar sind. Die Spulen f, g und h, i sind in feste Spulenhalter montierte Wabenspulen; sie sollen einen Abstand von 1 cm haben. Die Größen der einzelnen Spulen sind aus dem Prinzipschaltbild Abb. 5 ersichtlich. Besonderer Wert ist auf das richtige Anschließen der Spulen zu legen. Abb. 7 zeigt die richtigen Anschlüsse der einzelnen Spulen.

Die Röhren.

Als erste Röhre eignet sich jede gute Schwingröhre (RE 144 oder Oscillotron), als zweite eine gute Hochfrequenzröhre (RE 064 oder Valvo H 406) und als dritte eine etwas weichere Audionröhre (Valvo A 408 oder RE 064). Zuerst arbeite man mit einer Hoch- oder

Seitenlänge von 55 cm. Als Stromabnehmer dient ein Klinkenstecker. Der Rahmen hat neun Windungen, die je 1 cm voneinander entfernt sind. Diese Zahlen ändern sich bei Veränderung der Seitenlänge. Die Rahmenantenne besteht aus einem einfachen Hartholzkreuz, das entsprechende Einschnitte zur Aufnahme

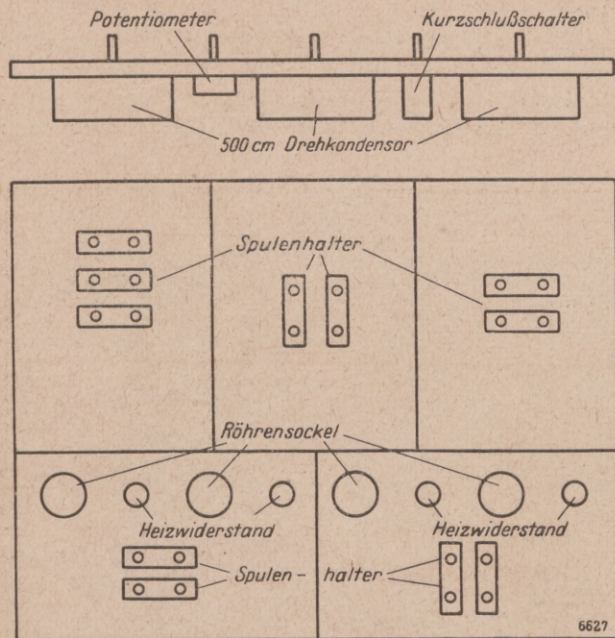


Abb. 3a. Grundplatte von oben gesehen.

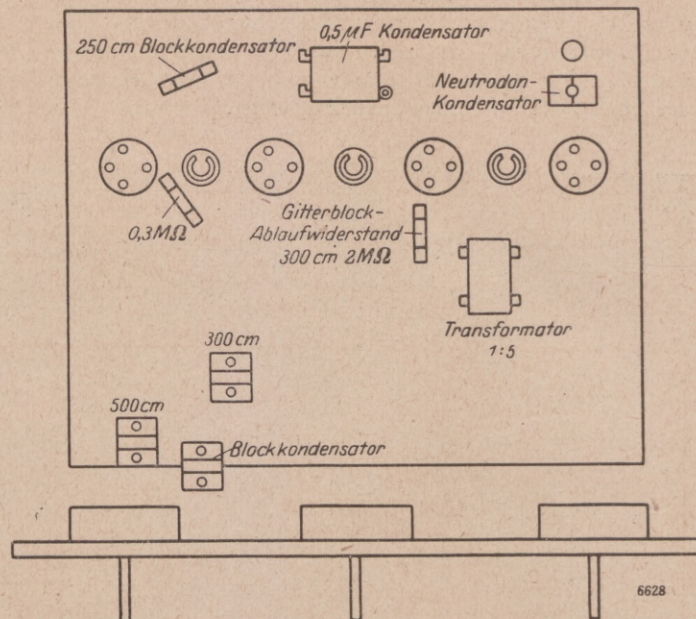


Abb. 3b. Grundplatte von unten gesehen.

Behelfsantenne. Den Ortssender wird man sofort finden. Die Spulen c, d und e müssen nun erst richtig zueinander eingestellt werden. Das Pfeifen, das man hört, wenn die Spule e sich der Spule d nähert, darf gerade nicht mehr zu hören sein. Dann versuche man, einen anderen Sender einzustellen. Zum Koppeln benutze man das Potentiometer. Das Einsetzen der Schwingung kann durch Drehen der Heizwiderstände beliebig geregelt werden, jedoch hüte man sich dabei, die Röhren zu überheizen. Will man mit dem Rahmen empfangen, so muß die Spule b entfernt werden und an diese Stelle die Wicklung der Rahmenantenne geschaltet sein.

Über die Größe und Windungszahl des Rahmens sollte sich eigentlich jeder Bastler selbst im klaren sein. Je größer ein Rahmen ist, desto größer ist die aufgenommene Energie. Mein verwendeter Rahmen ist als Spirale von innen nach außen gewickelt und hat eine

der Hochfrequenzlitze hat (Abb. 4); diese Hochfrequenzlitze ist emailliert und doppelt mit Seide umspinnen; eine Isolierung der Holzleisten scheint daher überflüssig. Da eine Rahmenantenne eine Spule dar-

stellt, muß sie auch so errechnet werden, wie eine Spule: man muß mit dem parallel geschalteten Drehkondensator von 500 cm den Wellenbereich von 200 bis 700 bestreichen können. Da in einem Gerät zum Rahmen noch Spulen zur Ankopplung der Antenne zugeschaltet sind, müssen diese beim Errechnen berücksichtigt werden. Schaltet man noch die Langwellenspulen in diesen Kreis ein, so muß der Kondensator eine Abstimmung von 700 bis 2000 m gestatten. Dies ist sehr leicht mit einem Wellenmesser zu kontrollieren, mit

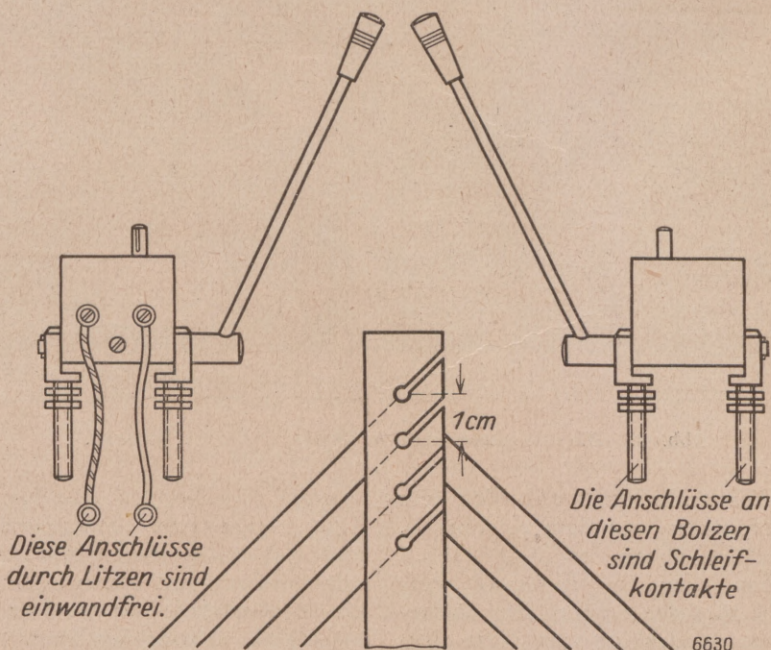


Abb. 4.

dem man am besten auch alle Abstimmkreise voreicht; durch kleine Abänderungen kann man die Spulen so abgleichen, daß die Kondensatoren annähernd unter sich gleiche Skalenablesungen ergeben.

aber noch einige Zellen (etwa 3 Volt) zur Heizbatterie hinzugeschaltet werden. Einfacher ist es, diese Vorspannung einer besonderen Batterie zu entnehmen. Die Vorröhre soll sich nun gleich gut zur Hoch- und Niederfrequenzverstärkung eignen, denn diese Röhre soll ja später für den Reflexvorgang verwendet werden. Am besten eignet sich RE 154 oder Valvo 410 dazu.

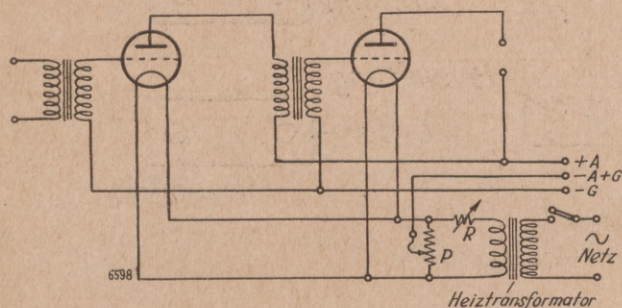
Nachdem nun wieder alle Leitungen sorgsam nach dem Schaltbild 6 verlegt sind, schalte man das Gerät wieder an. Um das Einstellen am Anfang leichter zu haben, arbeite man beim Suchen eines Senders mit nur drei Röhren, d. h. man stecke den Rahmen statt der Spule b wie vorher ein. Antenne und Erde würden an Spule a anzuschließen sein. Vorher nehme man aber

den betreffenden Anodenstecker heraus, denn die Spule liegt jetzt unter Spannung. Hat man nun einen Sender eingestellt, so schalte man den Rahmen oder die Antenne wieder an die Vorröhre, stecke die Spulen a und b ein, gebe der Vorröhre Anodenspannung und stelle die Kondensatoren C_1 und C_3 nach. Jetzt muß der Sender wieder zu hören sein, und zwar wesentlich lauter. Ist das nicht der Fall, so arbeitet die Vorröhre nicht oder nur schlecht. Dieses Versagen kann an falscher Gittervorspannung oder falsch eingestellter Heizung liegen oder die Röhre eignet sich überhaupt nicht zur Hochfrequenzverstärkung. Arbeitet die Hochfrequenzröhre nicht richtig, so kann sogar eine Verschlechterung des Empfangs eintreten. (Schluß folgt.)

Die Heizung des Niederfrequenzverstärkers aus dem Wechselstromnetz

Ähnliche Vorschläge wie die folgenden sind wiederholt gemacht worden. Die mit solchen Heizschaltungen gemachten Erfahrungen widersprechen sich zum Teil. Wir halten es daher für nützlich, erneut zu solchen Versuchen anzuregen, über deren Ergebnisse wir gern berichten werden.

Von den ersten Rundfunk-Oxydröhren, die in Deutschland in größeren Mengen erzeugt wurden (RE 84, RE 86 usw.), gingen viel nach Holland, wo man dem netzgeheizten Emp-



Zweifach-Niederfrequenzverstärker mit normaler Röhre zur Heizung aus dem Wechselstromnetz.

fänger huldigte und festgestellt hatte, daß sich die Oxydröhren, deren Fadenträgheit beträchtlich ist, besonders gut hierzu eignen. In Deutschland wurde dieses Verfahren nur ab und zu angewendet. Die Heizung aus dem Netz ist erst jetzt durch die sogenannten Wechselstromröhren wieder aktuell geworden; diese Röhrengattung kann sich aber ebenfalls nur langsam einführen, da netzgeheizte Röhren infolge ihrer komplizierteren Konstruktion einen bedeutend höheren Verkaufspreis besitzen als batteriegeheizte Röhren.

Wer sich nun damit zufriedengibt, zunächst seinen Niederfrequenzverstärker aus dem Netz zu heizen, kann das auch ohne Wechselstromröhren tun. Bei Versuchen mit einem netzgeheizten Verstärker ist mir wiederholt aufgefallen, daß man die Niederfrequenzröhren ruhig mit Wechselstrom heizen kann, ohne daß ein störender Netzstrom in Erscheinung tritt. Bedingung ist nur, daß die Anoden- und die Gitterspannung nicht an ein Heizfadenende gelegt werden, sondern an den Mittenkontakt eines Potentiometers, das an die Enden der Röhrenfäden bzw. an die betreffenden Sockelklemmen gelegt ist (vgl. Abb.). Dreht man den Potentiometerknopf, so kann man eine Stellung finden, bei der das Netzbrummen fast vollkommen verschwindet; wird der Empfänger nicht an die Antenne geschaltet, so ist das Brummen nur schwach hörbar. Sobald man empfängt, geht das Brummen in der Musik bzw. Sprache vollkommen unter, vorausgesetzt, daß man wirklich lauten Lautsprecherempfang hat. Um die Größenordnung des vorhandenen Störtones anzugeben, sei erwähnt, daß er wesentlich leiser ist als die Nadelgeräusche, die während der vormittäglichen

Versuchssendungen beim Beginn einer neuen Schallplatte zu hören sind.

Es zeigte sich, daß sich nicht nur einige wenige Typen mit dicken Oxydfäden für die direkte Heizung aus dem Netz eignen, sondern fast alle marktgängigen Röhren. Ich probierte von den neueren Röhren die Typen RE 064, RE 352, RE 134, VT 128, VT 129, Valvo A 408, L 415, Ultra Universal 4 E, Ultra-Orchestron 4 aus, die sich eine wie die andere gut verwenden lassen. Bei allen diesen Röhren läßt sich das Potentiometer so einstellen, daß der Netzton in drei Meter Entfernung vom Lautsprecher nur wahrzunehmen ist, wenn größte Ruhe im Zimmer herrscht und man sich anstrengt, ihn zu hören. Von einer Störung der Darbietungen durch dieses Nebengeräusch kann überhaupt keine Rede sein. Ein besonders ausgeprägtes Minimum ließ sich bei den beiden erwähnten Ultra-Röhren einstellen, aber auch das Tonminimum der anderen Röhren liegt nur sehr wenig darüber; als Störung werden die Nebengeräusche auch hier nicht empfunden.

Die Feststellungen wurden an einem mit Transformatoren gekoppelten Verstärker gemacht, der ausdrücklich mit solchen Transformatoren ausgerüstet wurde, die auch sehr tiefe Frequenzen noch gut hindurchlassen, so daß der Netzton nicht etwa durch die Niederfrequenztransformatoren unterdrückt wurde (Philips). Auch fand ein Lautsprecher Verwendung, von dem ich mich mehrfach überzeugt hatte, daß er die tiefen Töne nicht verschluckt, sondern gut hindurchbringt; er zeigte z. B. bei der Wiedergabe einer bestimmten Schallplatte Paukenschläge an, die bei der Verwendung anderer Lautsprecher nicht zu hören waren.

Das Audion läßt sich auf diese einfache Weise jedoch nicht vom Netz heizen, und auch Widerstands- wie Hochfrequenzverstärkeröhren verlangen Gleichstrom zur Beheizung. Die vorstehend skizzierte Möglichkeit scheint nun aber von großem Wert, da man gerade im Niederfrequenzverstärker Röhren großen Heizstromverbrauchs verwendet, für die es sehr wichtig ist, wenn man den Heizstrom aus dem Netz nehmen kann. Verwendet man einen Ortsempfänger, so kann man die Ausgaben für Röhren dadurch niedrig halten, daß man für das Audion eine Wechselstromröhre benutzt, im Niederfrequenzverstärker aber normale batteriegeheizte Endröhren anwendet. Man kann auch ruhig das Audion und die Hochfrequenzröhren aus der Batterie heizen und nur die Endröhren an das Wechselstromnetz anschließen; man braucht sich durch den großen Stromverbrauch der guten Endröhren dann nicht mehr davon abhalten lassen, sie zu verwenden.

*

Die Kurzwellenversuche in Chelmsford auf Welle 24 m. Der neue Sender in Chelmsford soll vorläufig weniger für einen „Reichsrundfunk“ als für Versuche mit Amerika benutzt werden. Die Sendeenergie wird 20 kW betragen, die Wellenlänge 24 m.

Ein einfacher Ortsempfänger mit Wechselstromröhren

Von
Erich Schwandt.

Das Bedürfnis, den Heizstrom direkt dem Wechselstromnetz entnehmen zu können, macht sich zunächst bei den sogenannten Publikumsempfängern geltend, also bei den Geräten, die zum ständigen Rundfunkempfang täglich lange Zeit gebraucht und oft von Nichtbastlern bedient und versorgt werden. Der Heizakkumulator hat sich bei dieser Gruppe von Rundfunkteilnehmern nicht nur deshalb Feinde zugezogen, weil die Heizstromversorgung mit seiner Hilfe bei ausgedehntem Empfangsbetrieb kostspielig wird, sondern vor allem der Unbequemlichkeiten und Unzuträglichkeiten

und ist zu diesem Zweck mit Gitterblock C_3 und Ableitungswiderstand R versehen. Zur Vergrößerung der Empfindlichkeit ist Rückkopplung vorhanden, die nach dem Leithäuser'schen Prinzip geschaltet ist und die Rückkopplungsspule L_3 und den Rückkopplungsdrehkondensator C_3 erfordert. Die drei Spulen sind Steckspulen und auf einem dreiteiligen Spulenhalter angebracht, der jedoch nicht, wie üblich, ein festes und zwei schwenkbare Teile besitzt, sondern zwei feste und ein schwenkbares. Gitter- und Rückkopplungsspule stehen in einem festen Abstand zueinander; die

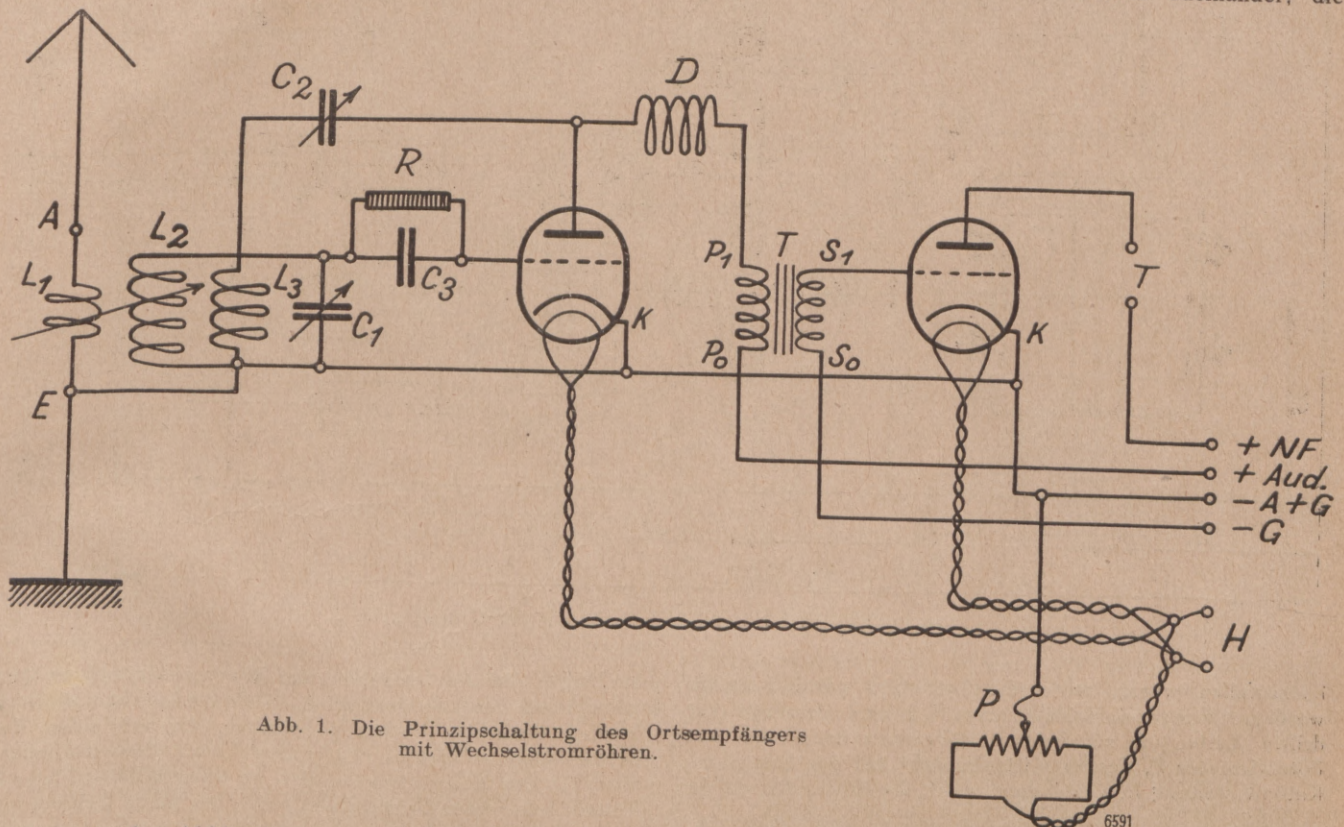


Abb. 1. Die Prinzipschaltung des Ortsempfängers mit Wechselstromröhren.

wegen, die das Abklemmen, das Zur-Ladestation-Schaffen und das Anklemmen verursachen. Dazu kommt dann noch das Pausieren während der Ladung, wenn keine Reservebatterie zur Verfügung steht. Die neu auf den Markt gekommenen Wechselstromröhren werden deshalb in erster Linie für derartige Publikumsempfänger, die meist Orts- oder einfache Fernempfänger sind, gebraucht. Die nachstehende Bauanleitung für einen einwandfrei arbeitenden Ortsempfänger, der zwei Stufen besitzt, nämlich ein Rückkopplungsaudion und eine mit einem Transformator angekoppelte Niederfrequenzstufe, und mit dem man innerhalb des Sendebezirks den eigenen Sender auch an Behelfsantennen in den Lautsprecher bringen kann, dürfte deshalb allgemeines Interesse finden. In etwas größerer Entfernung vom Ortssender ist auch mit Zimmerantennen Lautsprecherempfang möglich, an Hochantennen ist er sogar sehr gut. Für ein Abhören der Darbietungen im Kopfhörer eignet sich das Gerät nicht, da es so absolut ruhig wie ein batteriegespeistes Gerät nicht immer sein kann.

Abb. 1 bringt zunächst die Prinzipschaltung. L_1 ist die aperiodische Antennenspule, L_2 die durch C_1 (mit Feineinstellung) abgestimmte Gitterspule und L_3 die Rückkopplungsspule. Bei A wird die Antenne, bei B die Erde angeschlossen. Die erste Röhre arbeitet als Audio-

Antennenspule ist schwenkbar, um die Ankopplung der Antenne variieren zu können. Die Rückkopplungsspule braucht nicht geschwenkt werden, denn die Änderung der Rückkopplung wird durch den Drehkondensator C_s vorgenommen. Der letztere soll mindestens nierenförmige, besser Frequenzplatten besitzen, da sich nur mit diesen ein genügend weicher Einsatz der Rückkopplung erzielen läßt. Verwendet man, wie meist vorgeschlagen, an dieser Stelle einen Kondensator mit halbrunden Platten, so geht die Kapazitätserhöhung im ersten Teil der Skala so rapid vor sich, daß die Rückkopplung hart und plötzlich einsetzt.

In der Anodenleitung des Audions liegt eine Drossel D, die verhindern soll, daß Hochfrequenz über den Niederfrequenztransformator zu den Batterien abfließt. In manchen Fällen kann man die Drossel auch ohne Schaden weglassen. Die zweite Röhre wirkt als Niederfrequenzverstärker und ist mit einem Transformator angekoppelt. Will man eine klanglich wirklich gute Wiedergabe erhalten, so ist es angebracht, hier einen Transformator erster Qualität zu benutzen (Telefunken-Konzert, Förg, Philips).

Die in Abb. 1 verdrillt gezeichneten Leitungen sind die Wechselstrom-Heizleitungen. Sie werden aus verdrehter, starker Gummilitze hergestellt, denn durch das Verdrehen erreicht man, daß keine störenden Felder entstehen, wie sie

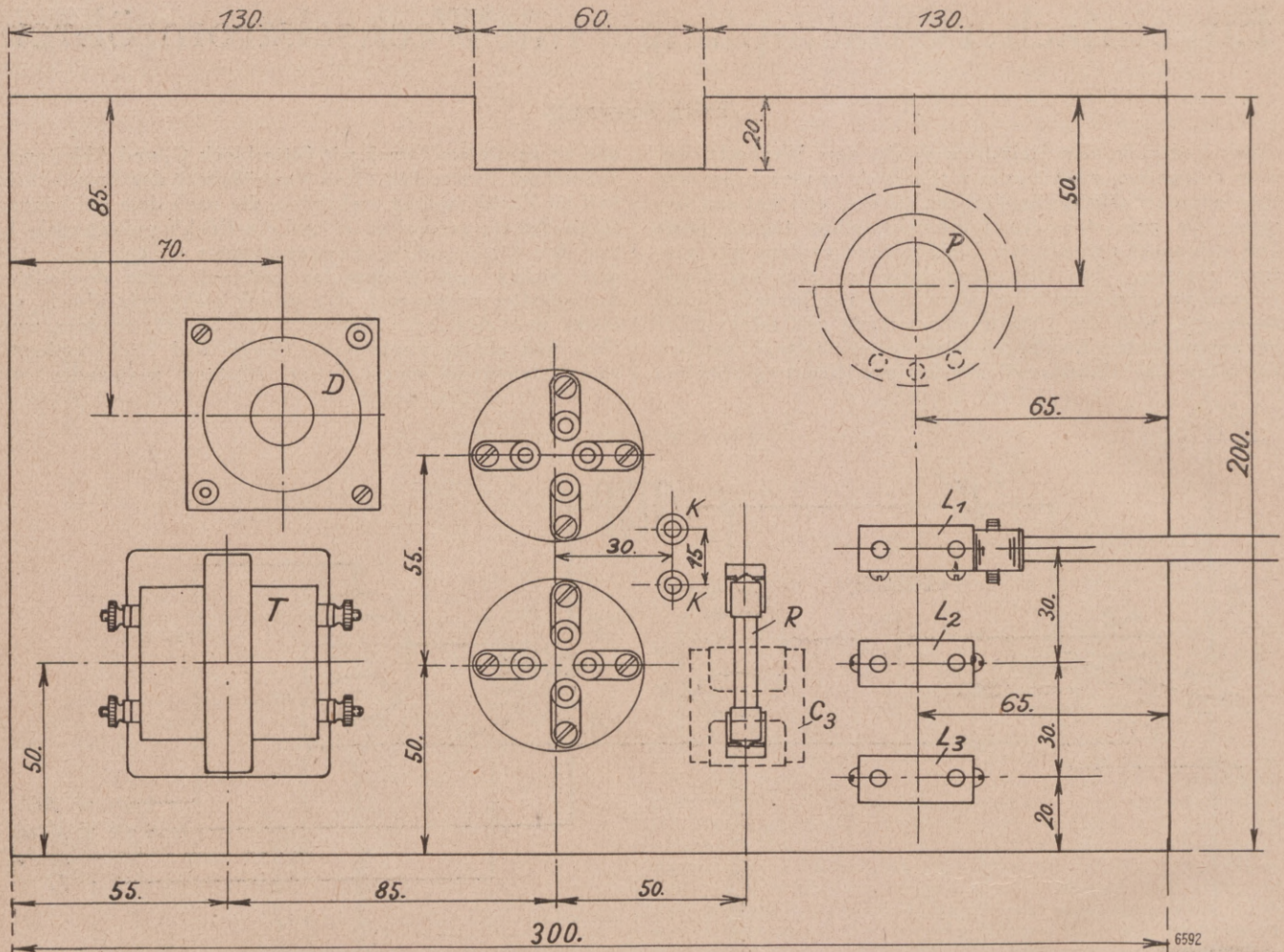


Abb. 2. Lageplan für die Einzelteile auf der Grundplatte.

festzustellen wären, wenn die Leitungen parallel geführt werden. Von den Heizklemmen H führen derartige verdrehte Leitungen zu beiden Röhrenfassungen wie zum Potentiometer P, dessen Mittenkontakt mit der besonderen Kathodenleitung in Verbindung steht, die einerseits mit den

bindung¹⁾. Da die Sockelung der Wechselstromröhren ganz verschieden vorgenommen wird, wurde als Kathodenanschluß je eine 4 mm-Steckbuchse vorgesehen, die sich neben der betreffenden Röhrenfassung befindet; an den Kathodenanschluß des Röhrensockels, also an dessen Seitenklemme, Mittelstecker oder dergleichen, wird eine kurze Leitung mit einem Bananenstecker angeklemt und dieser Stecker wird dann in die Buchse neben der Fassung eingestöpselt.

Es ist vorgesehen, den Heiztransformator außerhalb des Empfängers anzuordnen; hierdurch vermeidet man evtl. störende Wechselfelder im Gerät und hält sich die Möglichkeit offen, den Heiztransformator auch für andere Empfänger gebrauchen zu können. Der Transformator muß so bemessen sein, daß er bei Verwendung der Wechselstromröhren REN 1104 k bei einer Heizspannung von 3,5 bis 4 Volt einen Strom von rund 1,1 Amp abzugeben vermag. Verfasser benutzte für dieses wie für andere Geräte einen Transformator Marke T. B. A. 4 Volt 6 Amp.

Die nachstehende Aufstellung gibt die Einzelteile an, die für den in den Abbildungen gezeigten Apparat nötig waren.

Der Empfänger wird mit vertikaler Frontplatte ausgerüstet, die die beiden Drehkondensatoren und die Anschlußbuchsen für Antenne, Erde und Telefon aufzunehmen hat, und mit horizontaler Grundplatte, auf der alle anderen Teile befestigt werden; die Grundplatte erhält hinten eine

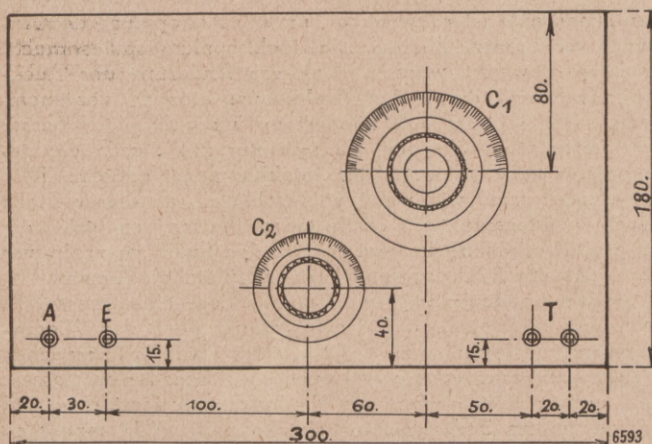


Abb. 3. Vorderansicht der Frontplatte.

Kathoden der Röhren, andererseits mit der Klemme minus Anodenbatterie und plus Gitterbatterie verbunden ist; sie liegt außerdem an Erde (sehr wichtig) und steht mit der Kathodenseite des Gitterkreises der ersten Röhre in Ver-

¹⁾ Man sollte annehmen, daß das Potentiometer P nicht nur unnötig, sondern im Gegenteil schädlich wäre; es zeigte sich aber, daß ein noch vorhandener Störton durch die Anordnung des Potentiometers beseitigt wurde. Der Grund ist vielleicht in einer schwachen kapazitiven Aufladung der Kathode durch den Wechselstrom führenden Heizfaden zu suchen.

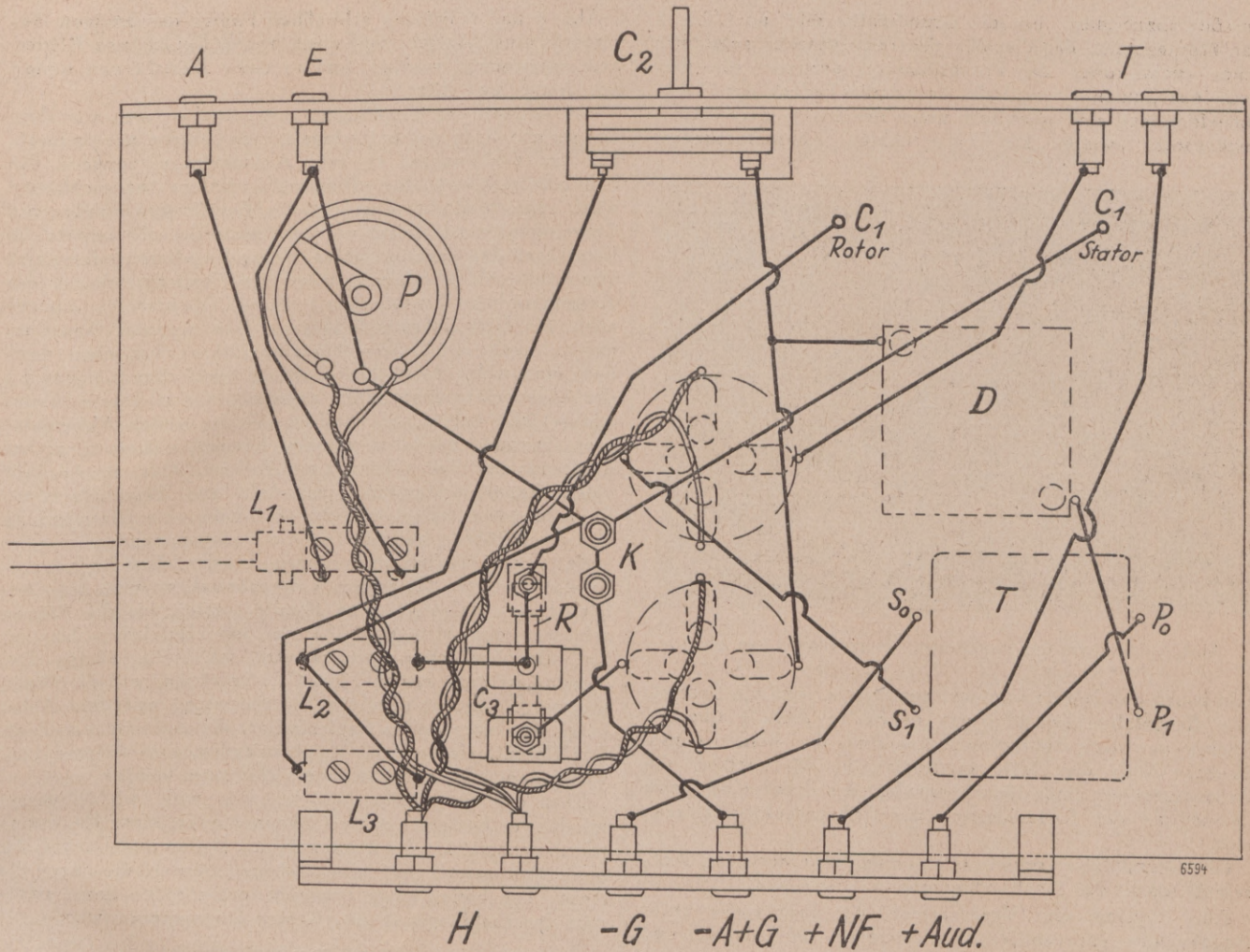


Abb. 4. Lageplan des Empfängers.

Liste der Einzelteile.

1 Trolitplatte 180 × 300 × 4 mm als Frontplatte . . .	7,50
1 Trolitplatte 200 × 300 × 4 mm als Grundplatte . . .	
1 Trolitstreifen 200 × 30 × 4 mm als Stromquellen-Buchsenleiste . . .	
1 Drehkondensator 500 cm mit Nierenplatten o. ä. und Feineinstellung, mit Knöpfen (C ₁) . . .	7,—
1 Niederfrequenztransformator 1 : 4, best. Qualität . . .	18,—
1 Spulenhalter mit Feineinstellung, einteilig, ohne Grundplatte . . .	2,80
2 feststehende Spulenhalter, einteilig, ohne Grundplatte . . . je . . .	1,—
1 Dubilierkondensator 250 cm (C ₂) . . .	—,80
2 Federn für Hochohmwiderstandshalter (NSF) je . . .	—,05
1 Hochohmwiderstand, 2 Megohm (Dralowid, Telefunkohm, Loewe) (R) . . .	1,25
1 Drehkondensator, Glimmer, gerade Kennlinie, 250 cm (C ₃) . . .	3,50
1 Hochfrequenzdrossel D (Radix) . . .	7,50
1 Potentiometer P 40 Ohm . . .	3,—
12 4 mm-Buchsen (Telephonbuchsen) . . . je . . .	—,10
Flachmessing, 2 × 10 mm für Winkel; Gewindeschrauben, 3 mm mit Muttern; verzinnter Kupferdraht, 1 mm Durchmesser; Isolierschlauch; Gummilitze 2 × 1,5 mm ²	
2 Wechselstromröhren REN 1104 k . . . je . . .	19,—
3 Steckspulen ledionartiger Wicklung, L ₁ = 25 bis 35 Wdg., L ₂ = 40 bis 60 Wdg., L ₃ = 40 Wdg.	

erstere ebenfalls um 30 mm nach unten vorsteht. Die Unterkante der Grundplatte ist also 30 mm von der unteren Kante der Frontplatte wie der Buchsenleiste entfernt. In

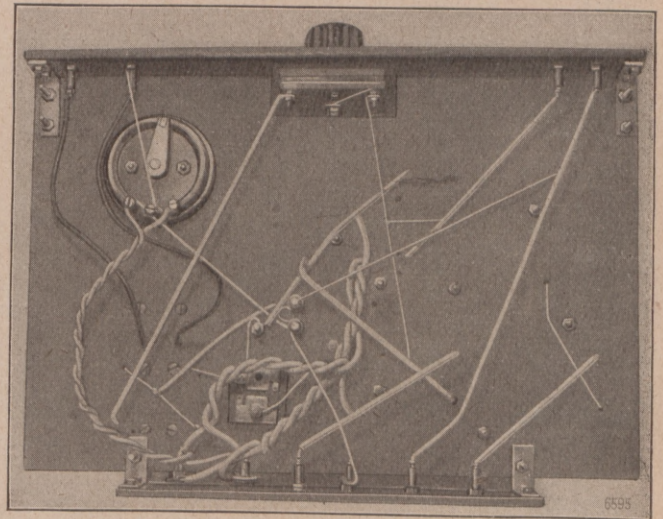


Abb. 5. Ansicht des fertig montierten und verdrahteten Empfängers von unten.

30 mm breite Trolitleiste angesetzt, die 200 mm lang ist und in Abständen von 28 mm sechs Buchsen für die Stromquellenanschlüsse aufzunehmen hat. Front- und Grundplatte werden durch zwei Winkel so zusammengeschraubt, daß die

dem entstehenden freien Raum werden die Leitungen untergebracht, die nunmehr von oben nicht zu sehen sind.

Ehe die Platten zusammengeschraubt werden, montieren

wir alle Einzelteile. Für die Grundplatte gibt uns Abb. 2 den Montageplan, der dieselbe von oben gesehen zeigt; wir sehen rechts oben das Potentiometer, darunter die drei Teile des Spulenhalters, links davon die Federn mit Hochohmwidstand und punktiert unter der Platte den Gitterkondensator, weiter links die beiden Röhrenfassungen,

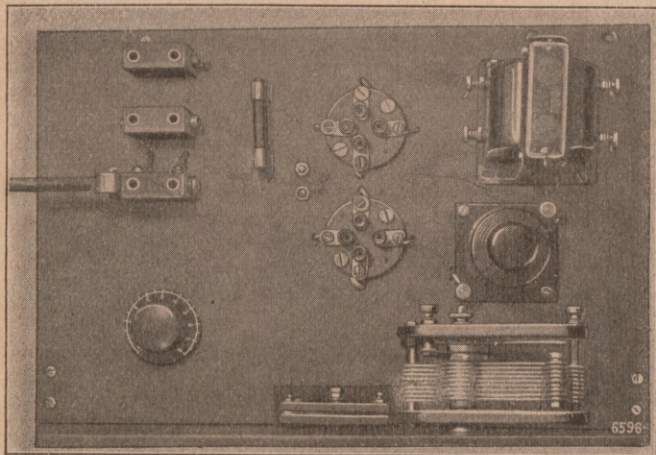


Abb. 6. Ansicht der montierten Grundplatte von oben.

schließlich den Niederfrequenztransformator und die Drossel; alle Buchstaben stimmen mit denen in Abb. 1 überein. Rechts von den Röhrenfassungen sind die beiden 4mm-Buchsen K in die Platte eingesetzt, in die nachher die Bananenstecker eingestöpselt werden, die durch eine kurze Leitung an der Seitenklemme der Röhrensockel befestigt sind.

Die Grundplatte erhält oben einen rechteckigen Ausschnitt, damit der Flachkondensator C_2 Platz hat.

Abb. 3 bringt eine Vorderansicht der Frontplatte unter Angabe der gegenseitigen Entfernungen der Buchsen und Drehkondensatoren.

Nachdem alle Teile montiert sind, werden die beiden Platten zusammengeschraubt; zu diesem Zweck haben wir uns vorher aus Flachmessing 2×10 mm entsprechende Winkel gebogen und sie wie die Platten mit Bohrungen versehen. Nun kann es an die Verdrahtung gehen. Zunächst verlegen wir die verdrehten Heizleitungen. Der Schaltplan

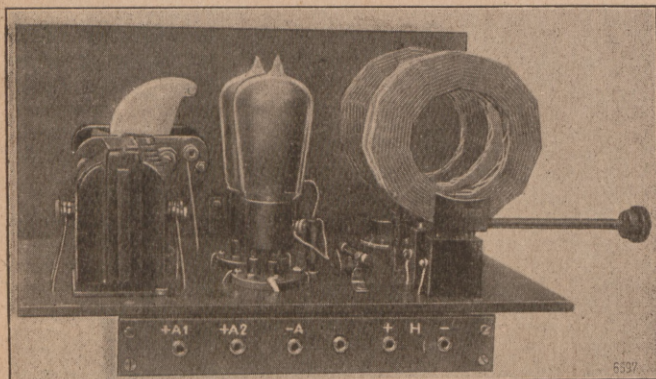


Abb. 7. Rückansicht des Empfängers mit Spulen und Röhren.

Abb. 4 wie auch die Photographie der unteren Ansicht des fertigen Empfängers in Abb. 5 zeigen genau, wie das zu geschehen hat und wo die verdrehten Leitungen anzuklemmen bzw. anzulöten sind. Sämtliche anderen Leitungen werden an Hand von Abb. 4 aus 1,2 mm starkem versilberten Kupferdraht verlegt, der dort, wo Berührungsfahr besteht, mit Isolierschlauch zu überziehen ist.

Abb. 6 und 7 bringen schließlich Photos des fertigen Gerätes in einer Ansicht von oben, wobei Spulen und Röhren herausgenommen wurden, und in einer Ansicht von hinten mit Spulen und Röhren.

Der Betrieb des Empfängers unterscheidet sich von dem des gleichartigen mit batteriegeheizten Röhren nur dadurch, daß an die Buchsen H kein Akkumulator, sondern die Sekundärwicklung des Heiztransformators angeschlossen wird. Ein- und Ausschaltung des Empfängers werden am Transformator netzseitig vorgenommen, deshalb konnte im Empfänger der Schalter fehlen. Eine Regulierung der Heizstromstärke ist überflüssig, wenn der Heiztransformator die vorgeschriebene Heizspannung liefert; demzufolge konnte auch ein Heizwiderstand fehlen. Der Apparat kann im übrigen auch mit batteriegeheizten Röhren betrieben werden; man wählt dann solche, die in der Fadenspannung an die Akkumulatorenspannung angepaßt sind und keine Heizwiderstände benötigen, sondern mit der vollen Akkumulatorenspannung betrieben werden können, wie es u. a. bei den modernen Valvo-Röhren der Fall ist. Oder man ordnet einen Regulierwiderstand außerhalb des Empfängers an; Bedingung ist selbstverständlich immer die Verwendung von zwei Röhren mit gleichen Fadenspannungen.

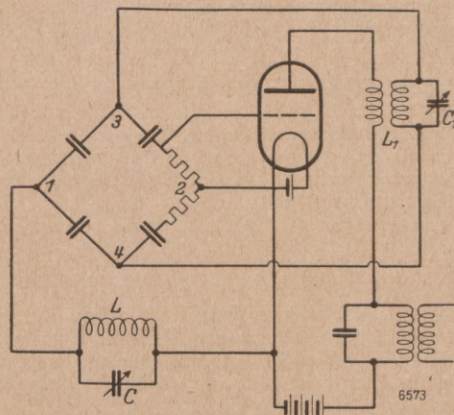
Hat man Wechselstromröhren in den Empfänger eingesetzt und den Netzstrom eingeschaltet, so muß man zunächst eine halbe bis eine Minute warten, bis die Röhren arbeiten, ehe also die Wärme vom Heizfaden bis zur Kathodenoberfläche weitergeleitet ist. Die übrige Bedienung ist ganz normal: Mit C_1 stimmt man auf die Welle ab, mit C_2 ändert man die Rückkopplung, mit dem Achsknopf des beweglichen Spulenhalters die Antennenkopplung. Das Potentiometer P ist so einzustellen, daß die eventuell vorhandenen Netzgeräusche ein Minimum werden.

Über den Holzkasten braucht hier wohl nichts gesagt werden; er besteht aus zwei Seitenwänden, einer Rückwand mit Ausschnitt für die Buchsenleiste, Boden und Deckel; die linke Seitenwand hat eine Bohrung, durch die man die Achse des beweglichen Spulenhalters stecken kann, nachdem der Empfänger in den Kasten eingeschoben wurde.

Eine Tropadyneschaltung.

Österr. Pat. 105 285, Telefunken.

Die Vereinigung der Audionröhre mit der Schwingröhre beim Zwischenfrequenzempfang bietet Schwierigkeiten und ist praktisch nur durchführbar unter Verwendung getrennter Schwingungskreise für den Empfang und für die Schwingungserzeugung. Die Trennung dieser beiden Kreise muß



nun so erfolgen, daß die Abstimmungsänderung des einen den anderen in seiner Abstimmung nicht beeinflußt. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß beide Kreise an die Diagonalepunkte einer abgeglichenen Brückenordnung gelegt werden. In der Abbildung ist der Empfangskreis CL mit den Punkten 1, 2 und der rückgekoppelte Schwingungserzeugerkreis $C_1 L_1$ mit den Punkten 3, 4 der Brücke verbunden.

Gleichrichter mit thorierter Molybdänkathode

Von
Prof. Dr. A. Gehrts.

II. Die Vorteile der Glühkathodengleichrichter mit thorierter Molybdänkathode¹⁾.

Ganz anders verhält sich thoriertes Molybdän. Das thoriierte Molybdän erfordert kein besonderes Wärmebehandlungsverfahren, um aktiviert, d. h. in den Zustand gebracht zu werden, in dem es das hohe Elektronenemissionsvermögen aufweist; der thoriierte Molybdändraht ist ohne weiteres, so, wie er die Drahtzieherei verläßt, als hochaktive Glühkathode zu verwenden. Weiter ist das thoriierte Molybdän im Gegensatz zum thoriierten Wolfram unempfindlich gegenüber Bombardement durch positive Ionen, soweit es sich nicht um Gase handelt, die mit dem Molybdän chemisch reagieren und ebenso unempfindlich gegenüber Temperaturerhöhungen um einige hundert Grad — für Gleichrichterglühkathoden lebenswichtige Eigenschaften. Das thoriierte Molybdän besitzt somit alle Eigenschaften, die wir von einem Glühkathodenmaterial für gasgefüllte Gleichrichter fordern müssen.

Außerordentlich willkommen ist es, daß die neuen Gleichrichter mit thorierter Molybdänkathode eine lange Lebensdauer aufweisen. Ganz allgemein hängt die Lebensdauer einer homogenen Glühkathode bei gegebener Temperatur, vorausgesetzt, daß sie keine chemischen Angriffe durch Gase oder Dämpfe erfährt, in erster Linie von der Verdampfungsgeschwindigkeit und der Rekristallisationsgeschwindigkeit des Kathodenmaterials ab, zwei Größen, die sehr schnell mit zunehmender Temperatur wachsen. Durch ein von der Deutschen Glühfadenfabrik Rich. Kurtz und Dr.-Ing. P. Schwarzkopf G. m. b. H. ausgearbeitetes Verfahren zur Gewinnung der Drähte ist nun der Vorgang der Rekristallisation derart verlangsamt worden, daß ein Bruchigwerden oder ein Zerstören der Kathoden durch Rekristallisation erst sehr spät eintreten kann. Aber auch die Verdampfungsgeschwindigkeit des thoriierten Molybdäns ist in dem für Gleichrichterkathoden in Frage kommenden Temperaturbereiche außerordentlich klein. Daß wir hier von einem Temperaturbereich sprechen müssen, lehrt uns ein Blick auf das prinzipielle Schaltbild eines gasgefüllten Ladegleichrichters (Abb. 1), aus dem hervorgeht, daß der Ladestrom, der gleichgerichtete Strom sich über den Heizstrom der Glühkathode lagert und somit deren Temperatur erhöhen muß. Die Temperatur der Kathode ist dementsprechend bei Halblast niedriger als bei Vollast. Die höchste Temperaturbeanspruchung erfährt nun eine Gleichrichterglühkathode beim Arbeiten des Gleichrichterkolbens mit Vollast auf eine gasende Akkumulatorenatterie der höchst zugelassenen²⁾ Zellenzahl. Die Temperaturerhöhung der Glühkathode, die durch Überlagerung des gleichgerichteten Stromes über den Heizstrom der Kathode eintritt, erreicht in diesem Falle ihren Höchstwert. Maßgebend für diese Temperaturerhöhung ist nämlich nicht der reine Gleichstrom (der arithmetische Mittelwert, wie er mit einem Drehspulinstrument gemessen wird), sondern der effektive Wellenstrom (wie er mit einem quadratischen Instrument, z. B. einem Hitzdrahtamperemeter, festgestellt wird). Das Verhältnis von effektivem Wellenstrom zu reinem Gleichstrom hängt beträchtlich von der Art der Belastung ab, es ist ein Minimum für rein Ohmschen Widerstand als Nutzlast und ein Maximum beim Arbeiten auf eine gasende Batterie der höchst zugelassenen Zellenzahl. Wir erkennen dies am besten aus den Oszillogrammen in Abb. 2, die an einem Gleichrichter für 3 Amp Gleichstrom zum Laden einer 12 Zellen-Batterie aufgenommen sind. Abb. 2 a ist die Strom- und Spannungs-

kurve des gleichgerichteten Stromes beim Arbeiten des Gleichrichters auf einen rein Ohmschen Widerstand. An Drehspulinstrumenten wurde in diesem Falle ein Strom von 3 Amp (genau 2,98 Amp) und eine Spannung von 38 Volt abgelesen. Die Eichlinien entsprechen hier wie auch in den weiteren Oszillogrammen einem idealen Gleichstrom von 3 Amp und einer Gleichspannung von 12,5 Volt. Die weiteren Kurven geben den Verlauf von Strom und Spannung

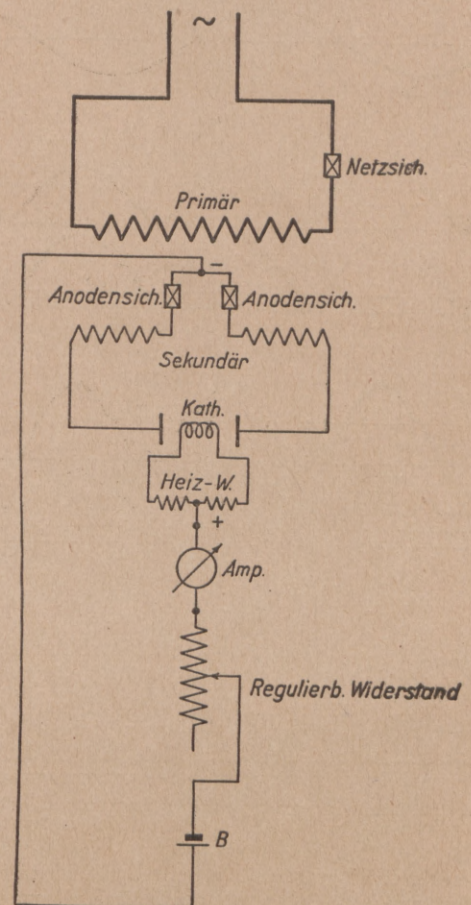


Abb. 1. Prinzipschaltung für Glühkathodengleichrichter.

beim Arbeiten desselben Gleichrichters auf eine Batterie mit einer Gegenspannung von 27 Volt (Abb. 2 d und 2 e) sowie auf eine Batterie mit einer Gegenspannung von 40 Volt (Abb. 2 f und 2 g). In beiden Fällen wurde mit Hilfe eines Drehspulinstrumentes ein Gleichstrom von 3 Amp (genau 2,9 bzw. 2,8 Amp) eingestellt und eine Gleichspannung von 42 bzw. 46,2 Volt ermittelt. Um ein und denselben Gleichstrom (elektrolytischen Mittelwert) von 3 Amp zu erhalten, ist, wie aus den Oszillogrammen ersichtlich ist, bei einer Nutzlast aus rein Ohmschen Widerstand eine Wellenstromamplitude von 4,65 Amp erforderlich, bei einer Gegen-EMK. von 27 Volt dagegen eine Amplitude von 5,9 Amp und bei einer Gegen-EMK. von 40 Volt sogar 6,6 Amp; der Effektivwert des Wellenstromes beträgt in diesen Fällen 3,35 Amp (Ohmscher Widerstand), 3,8 Amp (27 Volt) und 4,2 Amp (40 Volt Gegen-EMK.). Am stärksten beansprucht wird also das Kathodenmaterial beim Arbeiten des Gleichrichters mit dem höchstzulässigen Gleichstrom

¹⁾ Fortsetzung aus Heft 49 des „Funk-Bastler“, Seite 711.

²⁾ Netzanschlüßgeräte mit Akkumulatorenpuferung verwenden eine geringere Anzahl Zellen; die Gleichrichterröhren werden daher in ihnen nicht mit der höchstzulässigen Leistung beansprucht.

auf eine gasende 12 Zellen-Batterie. Liegt in diesem Falle noch die Netzspannung an der obersten Grenze des zulässigen Bereiches (z. B. 220 ± 10 Volt), so erreicht die Kathode die höchstzulässige Temperatur. Wie durch eine große Anzahl von Dauerversuchen ermittelt wurde, besitzen auch in diesem Grenzfalle der Belastung die Gleichrichter mit thorierte Molybdänkathode eine Lebensdauer von mehreren tausend Stunden.

Aus den Oszillogrammen in Abb. 2 werden wir ganz allgemein folgern: Je größer die Pulsationen des Wellenstromes sind, je größer seine Strom- und Spannungsamplitude sind, desto stärker wird die Glühkathode beansprucht, desto geringer wird die Lebensdauer. Wenn wir nun — etwa infolge Durchbrennens einer der Anodensicherungen (Abb. 1)

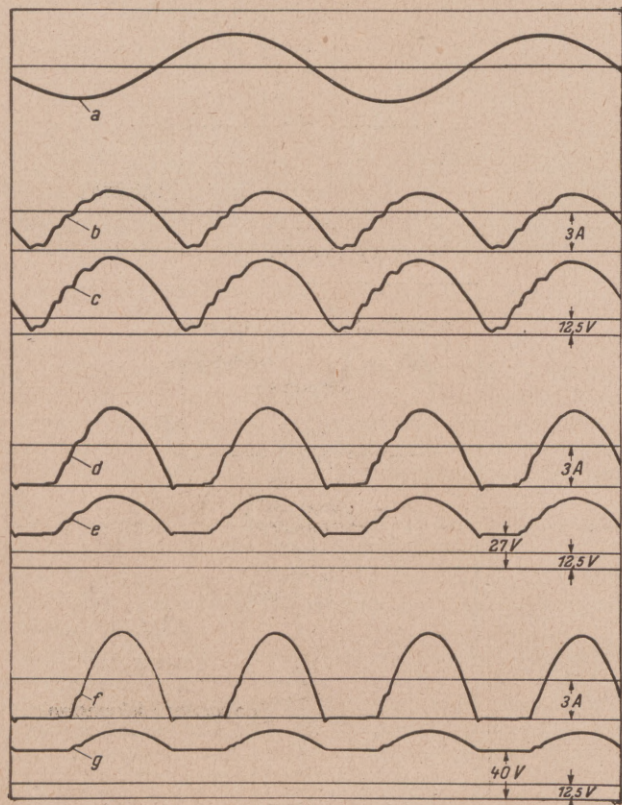


Abb. 2. Strom- und Spannungskurven eines 3 Amp-Gleichrichters bei verschiedener äußerer Nutzlast.

— nur mit einer Anode arbeiten und mittels des Schiebewiderstandes auf den gleichen Gleichstrom am Drehspulstrommesser einstellen, wie vorher beim Arbeiten mit zwei Anoden, so wird beim einanodigen Arbeiten des Gleichrichters offenbar die Glühkathode erheblich stärker beansprucht und in den meisten Fällen überlastet werden, d. h. in einen Temperaturbereich gelangen, in dem die Verdampfungsgeschwindigkeit des Kathodenmaterials bereits einen unzulässig hohen Wert erreicht. Vor jeder Inbetriebsetzung eines Gleichrichters empfiehlt es sich daher, sich davon zu überzeugen, daß beide Anodensicherungen unbeschädigt sind. Stellen wir den gleichgerichteten Strom nicht mittels eines Drehspulmessers ein, sondern mittels eines billigeren entsprechend geeichten Weicheiseninstrumentes, so sind wir gegen eine Überlastung des Gleichrichters durch falsche Einstellung infolge nur einseitigen Arbeitens geschützt, da das Weicheiseninstrument infolge seiner Eichung auf pulsierenden Gleichstrom stets den Effektivwert angibt, der beim Zweiweggleichrichter dem auf die Skala aufgedruckten Gleichstromwert entspricht. In allen Fällen, in denen wir mit konstanter Ladestromstärke arbeiten können, empfiehlt sich ein Ersatz der Anodensicherungen durch Eisenwiderstände, die ein einseitiges Arbeiten

der Gleichrichterkolben ausschließen und gleichzeitig als Strombegrenzer bei einem etwaigen Kurzschluß von Anode zu Anode im Gleichrichterkolben wirken. Zum Laden einer Batterie von 1 bis 6 Zellen ohne Vorschaltwiderstand mit einem Gleichrichterkolben Gl 1,5 oder Gl 1 (oder Gl 0,1b) eignet sich der Eisenwasserstoffwiderstand EW 120 (Regelbereich 3 bis 9 Volt zweifach, Regelstrom ungefähr 1,25 Amp) und zum Laden von 6 bis 12 Zellen mit einem Gleichrichterkolben Gl 1,5 der Eisenwasserstoffwiderstand EW 121 (Regelbereich 8 bis 24 Volt zweifach, Regelstrom ungefähr 1,3 Amp). Wollen wir 6 bis 12 Zellen mit einem Gleichrichterkolben Gl 3c laden, so können wir zwei Widerstände EW 121 parallel geschaltet benutzen. Wenn keine Eisenwasserstoffwiderstände beim Laden benutzt werden können, muß un-

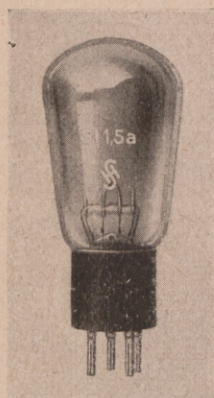


Abb. 3. Gleichrichterkolben Gl 1,5.

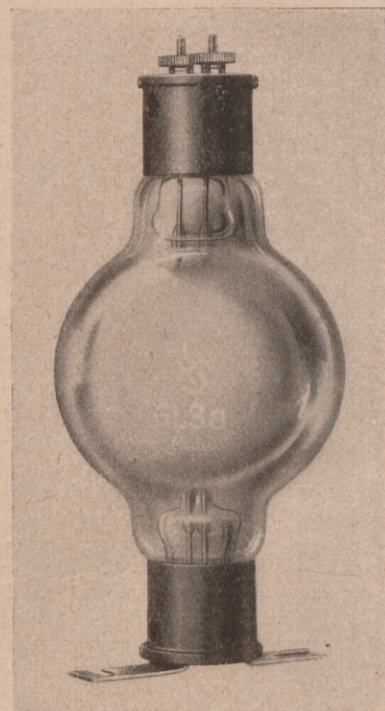


Abb. 4. Gleichrichterkolben Gl 3a.

bedingt ein Regulierwiderstand vor die Batterie geschaltet werden (vgl. Prinzipschaltung Abb. 1).

Abb. 3, 4, 5 und 6 lassen uns die äußere Form der Gleichrichterkolben Gl 1,5, Gl 3a, Gl 6a und Gl 3c erkennen. Die Gleichrichterkolben Gl 1, Gl 1,5, Gl 0,1b und Gl 1,5b sind mit den normalisierten Sockeln (Europasockel) für Rundfunkverstärkerröhren (Din VDE 1501) versehen. Bei den übrigen Gleichrichtertypen endet die Kathode in zwei rechtwinklig umgebogenen (gekröpften) Laschen, die mittels zweier Flügelmutter an der Gleichrichterapparatur befestigt werden. Die Laschen und die in diese hineingeschnittenen Schlitz sind so bemessen, daß die Kolben sich auch auf den am meisten verbreiteten Gleichrichterapparaturen für Oxydkathodengleichrichter verwenden lassen. Es ist ohne weiteres möglich, die Gleichrichter mit thorierte Molybdänkathode als Ersatz für die gebräuchlichen Oxydkathodengleichrichter gleicher Leistung in der gleichen Apparatur zu benutzen, da eine fast vollkommene Übereinstimmung hinsichtlich der Heizdaten (Heizstrom und Heizspannung) der Kathoden zwischen beiden Arten von Gleichrichtern besteht. Es ist dies dem Umstand zu danken, daß die Temperatur der Gleichrichterglühkathode aus thoriertem Molybdän mit der Belastung etwa innerhalb der Grenzen 1300 und

1700° schwankt, sich im Mittel also auf rund 1500° beläuft und nur unwesentlich von der Betriebstemperatur der gebräuchlichen Gleichrichter-oxyd-kathoden abweicht. Um die Anoden mit den Enden der Sekundärwicklung des Transfor-

Zahl den höchstzulässigen Gleichstrom und der angehängte Buchstabe die höchste Gleichspannung erkennen lassen. Die Typen mit den Buchstaben a und c sind für Gleichspannung-



Abb. 5. Gleichrichterkolben Gl. 6a.

mators zu verbinden, sind die Anodenzuführungen bei den Typen Gl 3a, Gl 6a und Gl 10a an zwei Kordelschrauben des Anodensockels angelötet, unter die die zu den Transformatorenenden führenden mit Glasperlen bezogenen Litzen



Abb. 6. Gleichrichterkolben Gl. 3c.

untergeklemt werden. Bei den Typen Gl 3c, Gl 6c und Gl 3b sind diese Kordelschrauben seitwärts am Kathodensockel angebracht.

Die Bezeichnungsweise der Typen ist so gewählt, daß die

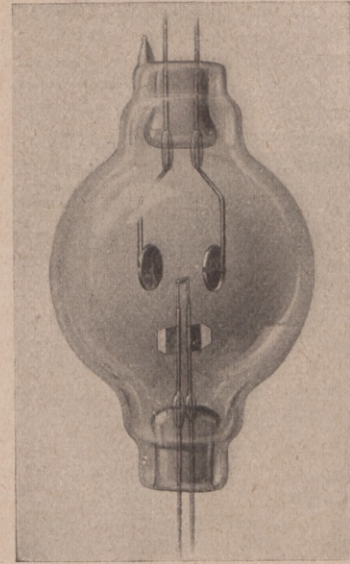


Abb. 7. Gleichrichterkolben Gl. 3a, unverspiegelt.

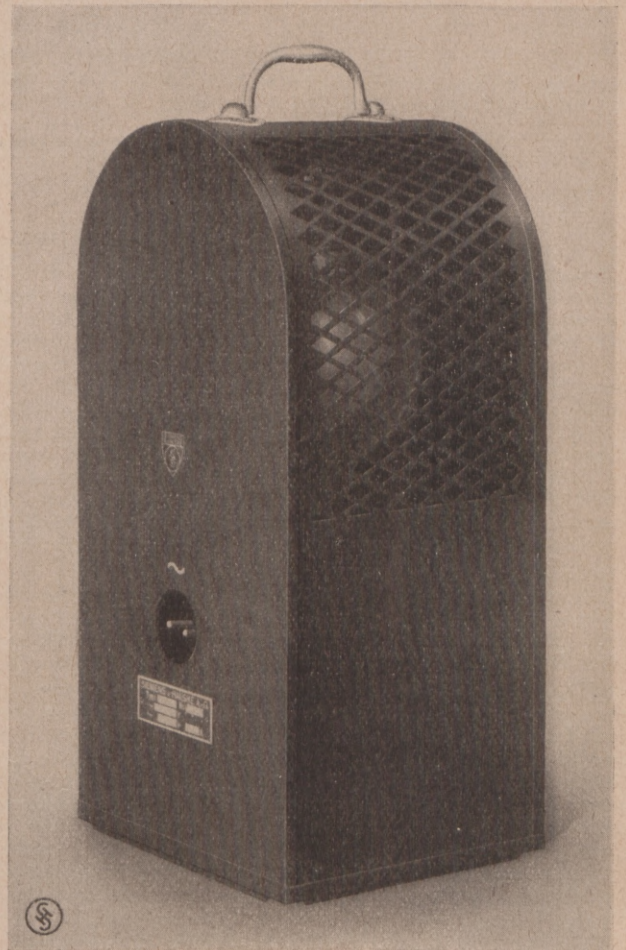


Abb. 8. Gleichrichterapparat zum Laden einer 12 Zellen-Batterie mit 3 bzw. 6 Amp.

gen bis zu 40 Volt oder Batterieladung bis zu 12 Zellen; bei den mit c bezeichneten Typen sind Anoden- und Kathoden-zuführungen in einem gemeinsamen Quetschfuß vereint,

während bei den Typen a³⁾ die Anodenzuführungen und Kathodenzuführungen an zwei einander entgegengesetzten Ansätzen der Gasglocke eingeschmolzen sind. Die Typen mit dem Buchstaben b eignen sich zur Ladung von Batterien bis zu 40 Zellen und können Gleichspannungen (elektrolytischer Mittelwert) bis zu 110 Volt liefern. Die in der Tafel I angegebenen Werte sind Mittelwerte; Heizstrom und Heizspannung sind am unbelasteten Gleichrichterkolben gemessen. Ist die Heizenergie veränderlich, so ist auf die angegebenen Heizspannungswerte einzustellen.

Um den Entgasungsvorgang — sämtliche Gleichrichterkolben werden erst vollständig entgast und dann mit Argon passenden Druckes gefüllt — wesentlich abzukürzen, benutzen wir — wie es in der Serienfabrikation von Rundfunkverstärkerröhren allgemein üblich ist — Magnesium als Getter. Der auf der Glocke sich hierbei bildende Spiegelbelag von metallischem Magnesium stört die für die Gleichrichtung erforderliche Gasentladung (Niedervoltlichtbogen) zwischen Kathode und Anode in keiner Weise, wie durch vergleichende Messungen an verspiegelten und unverspiegelten Kolben festgestellt wurde; dieser Spiegelbelag läßt uns jedoch nur schwer den inneren Aufbau des Gleichrichterkolbens erkennen. In Abb. 7 ist deshalb ein unverspiegelter Kolben Gl 3a dargestellt. Wie ersichtlich, besteht die Kathode aus einer dickdrähtigen thorierten Molybdänspirale, deren Enden an die Stromzuführungsdrähte angeschweißt sind. Die geraden Schenkel der Spirale sind mit dünnem Draht umwickelt. Auf diese Weise wird ein Abwandern des Lichtbogens von der Kathodenspirale auf die Schenkel und die Zuführungsdrähte vermieden. An den Kathodenzuführungen sind Abstrahlbleche angebracht, die verhindern, daß der Einschmelzstelle durch Wärmeleitung zuviel Wärme zugeführt wird. Zu beiden Seiten der Kathode, senkrecht zur Achse der Spirale, befinden sich in etwa 10 mm Abstand

von der Kathode die Anoden, zwei Tantalteller mit umgebördeltem Rand.

Die Glühkathodengleichrichter mit thorierte Molybdänkathode sind zur Erzielung eines guten Wirkungsgrades sämtlich als Zweiweggleichrichter ausgebildet, d. h. mit zwei Anoden versehen. Der Spannungsabfall Kathode—Anode (Verlustspannung des Gleichrichterkolbens) beläuft sich auf 8 bis 10 Volt wie beim Wolframglühkathodengleichrichter, während die meisten Typen der Oxydkathodengleichrichter einen Spannungsabfall von 16 bis 18 Volt aufweisen. Wird an einen Gleichrichter mit thorierte Molybdänkathode die erforderliche Spannung gelegt, so zündet der Niedervoltlichtbogen augenblicklich. Auch bei großem äußeren Widerstande, z. B. bei Belastung mit nur einem Voltmeter und ebenso bei der für jeden Kolben angegebenen höchstzulässigen Akkumulatoren-Gegen-EMK. (selbst dann, wenn die Netzspannung infolge der üblichen Netzschwankungen 5 v. H. unter dem Sollwert liegt) tritt keine Zündverzögerung ein. Für viele Anwendungsgebiete der Gleichrichter ist diese Eigenschaft des augenblicklichen Anspringens unerlässlich. Eine Zündung mittels einer besonderen Zündanode ist nicht erforderlich; die Gleichrichter mit thorierte Molybdänkathode arbeiten ohne Hilfszündung. Beim Auswechseln gegen einen Oxydkathodengleichrichter bleibt der Kontakt für die Hilfszündung unbesetzt; es empfiehlt sich, den in den Oxydkathodengleichrichtern für die Hilfszündung vorgesehenen Silitstab beim Ersatz des Kolbens durch einen Kolben mit thorierte Molybdänkathode herauszunehmen, um das Auswechseln der Kolben zu erleichtern. In den von Siemens & Halske gebauten Gleichrichterapparaturen (Abb. 8, Gleichrichterapparat zum Laden einer 12 Zellen-Batterie mit 3 Amp Gleichstrom) sind keine Anschlüsse für eine Zündelektrode vorgesehen.

Der Schutz gegen Störsender beim Superhet.

Schon Dr. F. A. Lentze hat im „Funk-Bastler“, Heft 25, Jahr 1927, darauf hingewiesen, daß sogar bei dem selektivsten Superhet manche Sender durch starke andere gestört werden. Wie kann man diesem Übelstand abhelfen? Dr. Lentze kam zu dem Entschluß, daß die Vorschaltung einer Hochfrequenzstufe das beste Mittel sei, um die Störsender zu beseitigen, da eine Änderung der Zwischenfrequenz von z. B. 60 kHz auf 62,5 kHz oder 57,5 kHz (nicht 65 oder 55, wie später in Heft 40 auch berichtet wurde) zu keiner restlosen Beseitigung führe. Die Änderung der Zwischenfrequenz auf einen Wert, der $\pm 2,5$ kHz von der Frequenz eines vielfachen von 10 liegt, bewirkt, daß die jeweilige untere Oszillatoreinstellung einer Station nicht auf die obere einer anderen Station fällt.

Ich möchte nun unter Benutzung dieser Tatsache darstellen, wie es möglich ist, ohne die, in bezug auf Material und Stromverbrauch ziemlich kostspielige Vorschaltung einer Hochfrequenzstufe, alle Störsender zu beseitigen.

Wie gesagt, werden sich zwei starke Sender, trotz der oben erwähnten Veränderung der Zwischenfrequenz doch beeinflussen, wenn auch naturgemäß nicht mehr so stark. Der Grund dafür liegt in der wenig empfindlichen Antennenabstimmung des Superhets. Starke Stationen bestreichen hier einen ziemlich weiten Bereich. Es ist also eine gewisse Entfernung zweier Stationen notwendig, damit sie sich nicht gegenseitig stören. Durch Vergrößerung der Zwischenfrequenz oder, was dasselbe ist, durch Verkleinerung der Zwischenfrequenzwelle, ist es möglich, den Abstand zweier Stationen, die auf dem Oszillatorkondensator mit ihrer oberen bzw. unteren Einstellung zusammenfallen, so weit zu wählen, daß bei Drehung des Antennenkondensators keine gegenseitige Beeinflussung mehr stattfindet.

Ein Beispiel soll das Nähere erläutern: Wir benutzen die Zwischenfrequenz 97,5 kHz = 3076,8 m und als zu empfan-

gende Station Hamburg mit 760 kHz = 394,7 m. $760 + (2 \cdot 97,5) = 955$ kHz. $760 - (2 \cdot 97,5) = 565$ kHz.

Hieraus sieht man, daß Hamburg auf dem Oszillatorkondensator mit seiner unteren Einstellung zwischen den oberen von Mailand (950 kHz = 315,8 m) und Newcastle (960 kHz = 312,5 m) einerseits und mit seiner oberen Einstellung zwischen den unteren von Riga (570 kHz = 526,3 m) und München (560 kHz = 535,7 m) zu liegen kommt. Auf dem Antennenkondensator liegen nun Hamburg und Mailand bzw. Hamburg und München so weit auseinander, daß eine gegenseitige Störung nicht mehr eintritt. Man sieht also, daß durch Vergrößerung der Zwischenfrequenz bzw. Verkleinerung der Zwischenfrequenzwelle in gewissem Sinne die Selektivität des Apparates zunimmt. Man wird aber gewöhnlich nicht über 107,5 kHz = 2790,7 m gehen, da sonst im Bereich der langen Wellen ihre Wiedergabe nicht mehr so gut ist.

Ich habe an meinem Tropadyne die Zwischenfrequenz von 47,5 kHz bis 107,5 kHz, was einer Wellenlänge von 6105,2 bis 2790,7 m entspricht, verändert und arbeite jetzt auf 97,5 kHz. Keine Stationen, selbst die stärksten, wie Langenberg usw., treten noch störend auf, und man bekommt Stationen zu hören, die sonst bei höherer Zwischenfrequenzwelle von einem Störsender übertönt wurden. Die schwächsten Stationen lassen sich jetzt klar einstellen.

Um nun die gewünschte Zwischenfrequenz von 97,5 kHz = 3076,8 m einzustellen, verstelle ich die Transformatoren solange, bis die untere Einstellung von Hamburg auf dem Oszillatorkondensator in der Mitte zwischen der oberen von Mailand und Newcastle liegt. Hamburg muß dann ebenfalls mit seiner oberen Einstellung in der Mitte zwischen den unteren von München und Riga liegen.

Man wird also, um eine niedrigere Zwischenfrequenzwelle zu wählen, zunächst die Transformatorenkondensatoren in gleichen Abständen zurückdrehen und erst nachregulieren, nachdem man die gewünschte Welle gefunden hat.

Der Meinung mancher Fachleute, daß die Tonwiedergabe bei niedriger Zwischenfrequenz schlechter werde, kann ich nicht beistimmen, da ich bei meinen Versuchen nicht den geringsten Unterschied bemerkt habe. Auch die Lautstärke ließ m. E. nicht nach.
H. Friedrich.

³⁾ Die Typen Gl 3a und Gl 6a werden nur auf besonderen Wunsch geliefert.

AUSLÄNDISCHE ZEITSCHRIFTEN, UND PATENTSCHAU

Bearbeitet von Regierungsrat Dr. C. Lübben.

Ein Netzanschlußgerät mit direkter Heizung
aus dem Netz.

Nach Amateur Wireless 11. 384. 532. 538. 1927.

In der Abb. 1 ist ein einfaches Netzanschlußgerät zum Anschluß an ein Gleichstromnetz wiedergegeben. Wie man

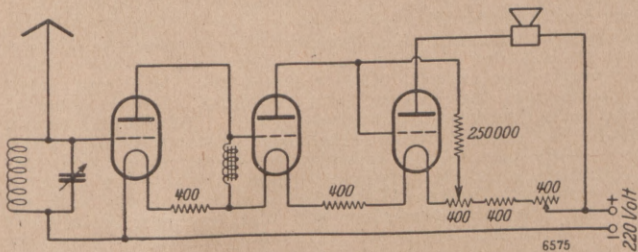


Abb. 1.

aus der Abbildung erkennt, sind zwischen die einzelnen Heizfäden Widerstände von 400 Ohm eingeschaltet. Dadurch wird sowohl die Größe des Heizstromes in der richtigen Weise bestimmt, und außerdem der geeignete Span-

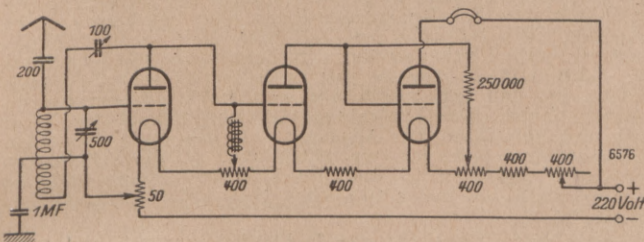


Abb. 2.

nungsabfall zur Erzielung der Anodenspannung hergestellt. Bei anderer Netzspannung sind die Widerstände entsprechend anders zu wählen. Eine Erdung des Gerätes ist nicht erforderlich, da diese durch das Netz ersetzt wird. Soll der Empfänger geerdet werden, so darf das nur unter Zwischenschaltung eines guten Blockkondensators erfolgen.

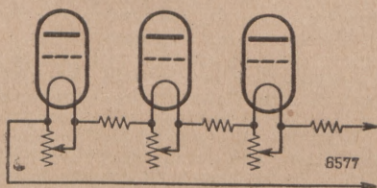


Abb. 3.

Unter Vorschaltung eines Gleichrichters kann das Gerät auch an das Wechselstromnetz angeschlossen werden.

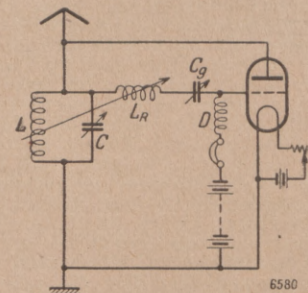
Eine Schaltung zur Erzielung von Fernempfang zeigt die Abb. 2. Sie unterscheidet sich von der vorgenannten ledig-

lich durch die Anbringung einer Reinartz-Rückkopplung und die Einschaltung eines Potentiometers P zur Einstellung einer geeigneten Gittervorspannung. Will man die Heizung der einzelnen Röhren regeln (dies ist z. B. erforderlich bei Verwendung verschiedener Röhren), so sind parallel zu den Heizfäden Heizwiderstände zu schalten, wie dies die Abb. 3 zeigt.

Eine interessante Schaltung.

Nach Popular-Wireless 12. 412. 1927/22. Oktober Nr. 281.

Eine interessante Schaltung mit einer Röhre zeigt die folgende Abbildung. Wie man sieht, liegt die Anodenbatterie

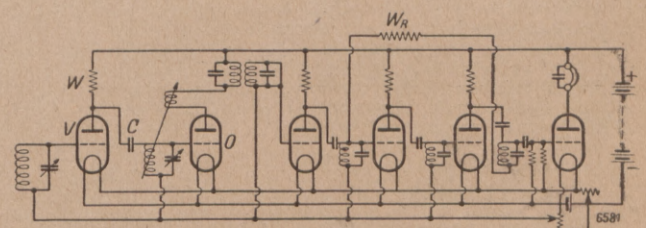


mit dem Kopfhörer zwischen Gitter und Kathode. Zwischen Kopfhörer und Gitter ist eine Hochfrequenzdrossel D eingeschaltet. Vor dem Gitter liegt eine Spule LR, die mit dem Gitterkreis CL gekoppelt ist und zur Rückkopplung dient.

Ein Superheterodyne-Empfänger mit Widerstandskopplung der Vorröhre und Rückkopplung der Zwischenfrequenz.

Nach Brit. Pat. 276 359.

In der folgenden Abbildung ist eine Superheterodyne-schaltung wiedergegeben, bei der die Vorröhre V durch den Widerstand W und den Kondensator C mit der folgenden Oszillatorröhre O in Widerstandskopplung verbunden ist.



Auch die Zwischenfrequenzröhren sind in Widerstandskoppelung miteinander verbunden. Zur Erzielung einer Rückkoppelung in der Zwischenfrequenzstufe ist der Widerstand W_R eingeschaltet.

In den nächsten Heften des „Funk“ beginnt der Abdruck folgender Aufsätze:

Was das Heinrich-Hertz-Gerät leistet Von Prof. Dr. Gustav Leithäuser.

Eine ausführliche kritische Würdigung des preisgekrönten Vierröhrengeräts von Fritz Koch-Dresden.

Ein neues Preisgerät: Leithäuser F. E. III. Von Ing. W. Sohst.

das mit dem ersten Preise für Dreiröhrengeräte im Bastelwettbewerb der Reichs-Rundfunk-Gesellschaft ausgezeichnet wurde.

Der neutralisierte Superhet. Von Dr. F. A. Lentze.

Eine ausführliche Bau- und Betriebsanleitung zu einem vierstufigen Superheterodynegerät für Fernempfang mit Rahmen.

Vergessen Sie nicht, sich den Bezug des „Funk“ durch rechtzeitige Bestellung bei der Post auch für das neue Jahr zu sichern!

BRIEFE AN DEN „FUNK-BASTLER“

Erfahrungen mit dem Solodyne-Empfänger.

Duisburg, Ende November.

Den von Erich Schwandt in Heft 36 des „Funk-Bastler“ beschriebenen Solodyne-Empfänger mit Bechertransformatoren habe ich gebaut. Als Kondensatoren benutze ich drei Stück 500 cm fertigegekuppelte Kondensatoren, die parallel der Vorderwand von rechts nach links liegen. Die Bechertransformatoren, Drossel usw. wurden als fertiger Satz gekauft. Die Anordnung der Transformatoren erfolgte nebeneinander hinter den Kondensatoren, während die Röhren seitlich der Kondensatoren untergebracht sind, und zwar rechts Hochfrequenzverstärkung und Audion und links Niederfrequenzverstärkung. Die Heizleitungen verlegte ich, um mehr Platz zu haben, unter dem Bodenbrett, alle übrigen darüber.

Nach Fertigstellung des Geräts wurde es an eine Hochantenne, etwa 45 m lang, die an einem Kamin etwa 40 m hoch angebracht ist, angeschlossen. Nach Einschaltung des Heiz- und Anodenstromes war der Ortssender (Langenberg) nur schwach zu hören, ein anderer Sender meldete sich überhaupt nicht. Der Versuch wurde nach 20 Uhr vorgenommen, eine Zeit, da viele Sender arbeiten. Ich habe nun die Schaltung wieder verfolgt, aber nichts gefunden; einer meiner Funkfreunde stellte dasselbe fest. Wir haben dann die Röhren umneutralisiert, andere Röhren genommen, kamen aber zu keinem Resultat. Gegen 1.30 Uhr kam mir die Idee, die HV-Transformatoren zu vertauschen, auf einmal war der Ortssender laut. Wir stellten dann fest, daß einer der Transformatoren keinen Durchgang hatte. Der Satz wurde beim Funkhändler umgetauscht und am anderen Abend wurden die Versuche fortgesetzt. Wir hatten sofort Empfang, jedoch lag der Ortssender fast über die ganze Skala, selbst nach Wechseln der Transformatoren brüllte er über die hohen Wellen. Wir haben dann die Kondensatoren verdreht und alles mögliche gemacht, aber das Resultat ist immer daselbe, außer dem Ortssender ist kaum eine Station zu haben. Nachdem auch dieser Abend erfolglos war, bringe ich am nächsten Tage das Gerät zu meinem Funkhändler, er erklärte nach einer Woche, als ich es abholen ließ, es wäre jetzt in Ordnung. Ich schloß das Gerät an, aber das Resultat war daselbe. Er hatte mir von den Mikrodonen die Blockkondensatoren entfernt und die HV-Transformatoren vertauscht, sonst war alles so geblieben. Gemeinsam mit meinem Funkfreunde stellten wir fest, daß die Blockkondensatoren zum Neutralisieren der Röhren nötig waren und bauten sie wieder ein. Dann wurden die Gitterleitungen in Draht mit Bleimantel verlegt und dieser geerdet, aber alles erfolglos. Nach langen Versuchen wollten wir die Sache aufgeben, als mir die Idee kam, noch einmal ohne Abschirmung der Transformatoren zu versuchen. Wir waren überrascht, die Trennung war viel besser. Darauf habe ich die Erde von den Sockeln der Transformatoren entfernt und das Gerät war in Ordnung. Ich habe am anderen Abend 32 Sender, davon den größten Teil im Lautsprecher, gehabt, darunter Moskau.

Ich bitte um Mitteilung, wie dies zu erklären ist. Ich habe drei verschiedene Schaltbilder gehabt, darunter eines von Erich Schwandt und eines von Radix, in allen Bildern sind die Sockel mit Abschirmung geerdet. Hat das Gerät vielleicht einen anderen Fehler?

Carl Werntgen.

*

Die Güte des Mikrophonverstärkers.

Berlin-Friedenau, Mitte November.

In Heft 36 des „Funk-Bastler“, Jahr 1927, wurde die Theorie des Mikrophonverstärkers ausführlich entwickelt. Es wurde u. a. gesagt, daß der erreichte Verstärkungsgrad etwa vierzehnfach ist. Dies ist jedoch nur bedingt richtig. Der Verstärkungsgrad ist gegenüber der masselos arbeitenden Verstärkerröhre nicht immer der gleiche, sondern das Mikrophon spricht überhaupt erst bei einer bestimmten Eingangslautstärke an. Erst bei einer — nach der Parallelmethode gemessenen — Lautstärke 6 ist eine vierzehnfache Verstärkung und damit ein einigermaßen klangreiner Empfang möglich. Dieser Verstärkungsgrad ist durch die Trägheit der Mikrophonmembran bedingt. Man darf sich also nicht der Hoffnung hingeben, daß das Gerät in jedem Falle, z. B. dann, wenn die Zeichen nur ganz leise ankommen — wie es auf Ausflügen meist der Fall ist — in der gleichen Weise wie ein Einröhrenverstärker verstärkt und damit leisen Lautsprecherempfang ermöglicht. Auch in der Stadt ist der einwandfreie Betrieb des Gerätes nur bei günstigen Vorbedingungen — lautstarker Detektorempfang — möglich.

Über die Verstärkung an sich ist zu sagen, daß sie nicht alle Frequenzen gleich gut verstärkt. Daher läßt die Klangreinheit im Lautsprecher zu wünschen übrig; die tiefen Töne

kommen fast gar nicht heraus, während die oberen Tonlagen vielfach verzerrt sind. Großflächenlautsprecher zu betreiben, ist wegen der zu geringen Energie unmöglich. Leicht ansprechende Trichterlautsprecher eignen sich noch am besten.

H. H.

*

Der praktische Heizstromausschalter.

Helsingfors, im November.

Zu dem Aufsatz „Ein selbsttätiger Heizstromausschalter“ in Heft 46 des „Funk-Bastler“ möchte ich mit wenigen Worten einen Ausschalter ähnlicher, aber bedeutend einfacherer Konstruktion vorschlagen. Man schließt die Zuleitung eines Heizpoles an den Körper des Weckers, dessen gesamte Metallteile durchweg stromführend sind. Als Weiterleitung nimmt man einen kleinen Metallklotz oder sonstigen verfügbaren Metallgegenstand, befestigt an diesen eine Litze oder Wachsdraht und führt letzteren zum Heizpol des Gerätes. Man zieht nun seinen Wecker auf, stellt auf die Zeit, wo sich der Apparat ausschalten soll und legt den Metallklotz auf den Weckeraufzugshebel. Tritt der Wecker in Tätigkeit, so wird der Aufzugshebel seine Stellung verändern, der Metallklotz herunterfallen und den Heizstrom unterbrechen. Es ist dies bedeutend einfacher, billiger und bestimmt ebenso sicher.

Hermann Vof.

*

FUNK-BRIEFKASTEN

Michaelis, Frankfurt a. O. — Ich bitte um Mitteilung, ob durch einfache Schaltungsänderungen eine Störfreiheit zu erreichen ist. So habe ich mir nach Heft 10 des „Funk-Bastler“ oben Leithäuser-Reinartz-Empfänger von Ingenieur W. Sohst und B. Suckack mit Transformatorenverstärkung gebaut, bei dem ich jedoch mit sehr starken Störungen zu kämpfen habe. Die Eindrahtantenne ist etwa 60 bis 70 m lang, mit Zuleitung zum Apparat. Um nun diese Störungen zu beseitigen, bitte ich um Mitteilung, ob die Schaltungsanordnung aus Heft 23 des „Funk-Bastler“, Seite 344, die Störgeräusche auf ein erträgliches Maß herabzudrücken imstande ist.

Antwort: Sämtliche uns bisher bekannten Schaltungen zur Beseitigung atmosphärischer Störungen haben den Erwartungen nicht entsprochen. Ein sicheres Mittel zur Beseitigung von atmosphärischen Störungen besteht nicht, es sei denn, daß man zu außerordentlich komplizierten und kostspieligen Methoden greift. Doch auch hier ist der Erfolg nicht immer sicher. Wir glauben daher auch nicht, daß die in Heft 23 skizzierte Schaltung den gewünschten Erfolg haben wird und möchten kaum dazu raten, sie einzubauen. Versuche mit dieser Schaltung dürften sich nur für einen sehr erfahrenen Bastler lohnen. Falls es sich wirklich um atmosphärische Störungen handelt, verbessern Sie Ihren Empfang vielleicht dadurch etwas, daß Sie eine kleinere Antenne benutzen. Vielleicht handelt es sich aber bei Ihnen um Störungen durch elektrische Maschinen in Ihrer Nähe, zu deren Beseitigung ganz andere Maßnahmen, jedoch nicht am Empfänger, sondern an den Maschinen selbst anzuwenden wären. Bevor wir Ihnen nähere Mitteilung hierüber machen können, müssen wir Sie bitten, uns zunächst etwas Näheres über die Art der von Ihnen beobachteten Störungen anzugeben.

Kahn, Berlin. — Zu der Briefkastenmitteilung in Heft 46 des „Funk-Bastler“ teilt uns die Firma Dietz & Ritter mit, daß die von ihr hergestellten „Körting“-Netzanschlußgeräte auch für widerstandsgeschaltete Empfänger brauchbar sind. Allerdings sei eine besondere Einstellung des Gerätes erforderlich, die von der Firma vorgenommen wird, falls ihr mitgeteilt wird, für welche Art von Widerstandsempfängern das Gerät Verwendung finden soll.

Dr. Dokupil, Gleiwitz. — In letzter Zeit ist von verschiedenen Seiten ein etwa auf 540 m Wellenlänge arbeitender Sender beobachtet worden, der italienischen Text gibt. Es war bisher auch bei Beobachtungen im Laboratorium des „Funk“ nicht möglich, Rufzeichen oder Namen dieses Senders festzustellen. Falls Beobachtungen über diesen Sender vorliegen, wird um Mitteilung an die Schriftleitung des „Funk“, Berlin SW 68, Kochstraße 9, gebeten.

Eine Bitte an Bastelfreunde. Ganzinvalide, Rentenempfänger, dem das Rundfunkgrätz einzige Freude und Verbindung mit der Welt, dessen große Sehnsucht Ergänzung seines Audion auf 4 bis 5 Röhren ist, möchte gern über zählige, ausrangierte Einzelteile billig erwerben. Freundliche Hilfe erbeten an „Funkfreund“, Berlin-Reinickendorf W, Wachholderstraße 61 I, links.